

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Николай Викторович
Должность: Директор
Дата подписания: 24.03.2022 15:18:20
Уникальный программный ключ:
da9e16868360688bd79a46034f1dd3af91524343

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)
Тюменского государственного университета



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Поливаев А.Г.
01.06. 20 20

**ПРАКТИКУМ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ
ПЕДАГОГА С РОДИТЕЛЯМИ**

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профили подготовки:
Биология; география
Физкультурное образование; безопасность жизнедеятельности
Технологическое образование; информатика
Русский язык; иностранный язык (английский язык)
Математика; физика
История; право
Начальное образование; иностранный язык
форма обучения
очная

Слизкова Елена Владимировна. Практикум по взаимодействию педагога с родителями. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили подготовки: «Биология; география», «Физкультурное образование; безопасность жизнедеятельности», «Технологическое образование; информатика», «Русский язык; иностранный язык (английский язык)», «Математика; физика», «История; право», «Начальное образование; иностранный язык», форма обучения очная. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Практикум по взаимодействию педагога с родителями [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

1. Пояснительная записка

Данный курс формирует у бакалавра базовые представления об особенностях проведения педагогом просветительской, коррекционной, диагностической работы с родителями обучающихся.

Цель дисциплины: становление базовой профессиональной компетентности бакалавра посредством формирования у них представлений об особенностях проведения педагогом просветительской, коррекционной, диагностической работы с родителями обучающихся, а также готовности осуществлять психолого-педагогическое сопровождение семьи в условиях образовательной организации.

Задачи дисциплины:

1. Владеть знанием базовых психологических представлений в области взаимодействия педагога с родителями.
2. Овладеть понятийным аппаратом дисциплины, характеризующим специфику взаимодействия педагога с родителями.
3. Сформировать целостное представление о сущности семьи, ее функционировании.
4. Познакомить студентов с различными аспектами супружеских, детско-родительских взаимоотношений (конфликты, разводы, критические точки развития семьи, особенности воспитания ребенка, становления его личности в различных семьях), условиями формирования и способами поддержания благополучных отношений в семье.
5. Сформировать целостные представления об основных подходах по работе с семьей в условиях образовательного учреждения, о современных задачах взаимодействия школы с семьей, помочь приобрести знания о различных подходах, формах, методах, средствах организации практической работы педагога с родителями.
6. Сформировать у студентов умения подбирать адекватные поставленным задачам формы работы с родителями, средства осуществления диагностической и просветительской работы.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б.1 Дисциплины (модули), обязательной части учебного плана Б1. О «Практикум по взаимодействию педагога с родителями».

Для освоения дисциплины «Практикум по взаимодействию педагога с родителями» бакалавры используют знания, умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Науковедение и естественнонаучное познание»; «Образование как социокультурный феномен. Великие педагогические тексты и практики»; «Детство как социокультурный феномен. Психологические основы педагогики»; «Введение в педагогическую деятельность»; «Управление проектной деятельностью»; «Профессиональная компетентность педагога»; «Общая и социальная психология» и др.

Входными знаниями и умениями обучающегося, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин являются: представления о межкультурных взаимодействиях в современном мире, относительно культуры межличностных коммуникаций основанных на сохранении традиций и ценностей народа, проживающего на конкретной территории и имеющего самобытность; специфика педагогической науки и формирование представления о сущности и роли практической деятельности социального педагога; развитие осознанного стремления изучать социальную педагогику как область гуманитарного, антропологического, философского знания, философские принципы, с тем, чтобы на этой основе целенаправленно действовать в реальной жизненной ситуации; применять подходы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей; психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-4 Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК.4.1. Демонстрирует понимание и принятие духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в учебной и внеучебной деятельности	Знает подходы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
		Умеет применять подходы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК.6.1. Демонстрирует умения отбирать знания психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Знает психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
		Умеет применять психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК.7.1. Знает основы взаимодействия с участниками образовательных отношений, их права и обязанности в рамках реализации образовательных программ	Знает эффективные подходы во взаимодействии с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
		Умеет применять подходы во взаимодействии с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
--------------------	-------------------------------------	--

		5 семестр	
Общий объем	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Часы аудиторной работы (всего):			
Лекции		14	14
Практические занятия		44	44
Лабораторные / практические занятия по подгруппам			
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		86	86
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			зачет

3. Система оценивания

3.1. Формой промежуточной аттестации является зачет.

Шкала перевода баллов в оценки:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено»;

Студенты, набравшие по дисциплине менее 30 баллов, к зачету не допускаются. Студенты, не допущенные к сдаче зачета, сдают текущие формы контроля в соответствии с установленным графиком и набирают пороговое значение баллов. Если в период проведения текущей аттестации студент набрал 61 балл и более, то он автоматически получает зачет. Студентам, не набравшим в семестре необходимого количества баллов по уважительной причине (болезнь, участие в соревнованиях, стажировка и др.), устанавливаются индивидуальные сроки сдачи зачета.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Семья и педагог как социальные партнеры	7	7	-	-	
2.	Информационная работа с семьей	7	7	-	-	

	образовательно м учреждении					
3.	Техники установления позитивных отношений с родителями	8	-	8	-	
4.	Коллективные формы работы с родителями: работа в парах, родительское собрание, родительский комитет	8	-	8		
5.	Активные методы работы с родителями: лекция, дискуссия, метод исследования, психологическ ий тренинг, психологическ ие игры, диагностика	8	-	8		
6.	Классификация и диагностика семей и семейного воспитания	10	-	10		
7.	Тренинговая и консультативн ая работа в повышении эффективности родительского воспитания	10	-	10		
	Зачет	-	-	-	-	0,2
	Итого (часов)	58	14	44	-	0,2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Вид аудиторной работы: лекции

Тема. Семья и педагог как социальные партнеры

Динамика позиционирования семьи и школы. Партнерские отношения как отношения с разделенной ответственностью за конечный результат. Уровни готовности родителей к построению партнерских отношений со школой. Степень готовности семьи к партнерству с образовательным учреждением. Отношение школы к родителям. Типология родителей с позиции

их взаимодействия со школой. Общие цели, способы их достижения и ресурсная база как основные задачи первого этапа. Факторы формирования доверия на втором этапе. Признаки партнерских отношений на третьем этапе. Направления и формы работы образовательного учреждения с семьей.

Тема. Информационная работа с семьей в образовательном учреждении

Информирование как технология вовлечения семьи в дела школы. Основные качественные характеристики информации. Виды информации и способы её передачи. Понятие адресата информации. Основные группы адресатов информации. Виды информации по её содержанию. Этапы организации информационной работы: проектирование информационной работы, определение ресурсной базы, распределение функций, реализация процесса информирования. Способы представления информации. Дистанционная работа с семьей. Ошибки при информировании родителей.

Вид аудиторной работы: *практические занятия*

Практическое занятие. Техники установления позитивных отношений с родителями

Вопросы для обсуждения:

1. Приемы установления контакта.
2. Эмоциональные аспекты взаимоотношений педагога с родителями.
3. Классификация типов родителей.
4. Ресурсы творчества.
5. Способы индивидуальных сражений с собственной психологической инерцией.
6. Условия профессионального и личностного роста педагога.

Практическое занятие. Коллективные формы работы с родителями: работа в парах, родительское собрание, родительский комитет

Вопросы для обсуждения:

1. Групповая работа и ее возможности.
2. Работа в парах.
3. Родительское собрание, его виды.
4. Этапы родительского собрания: организация родительского собрания, подготовка сценария и проведение собрания, осмысление итогов родительского собрания.
5. Правила подготовки родительского собрания.
6. Тематика родительских собраний.
7. Родительское собрание, проводимое детьми как нетрадиционная форма работы.
8. Модели родительских собраний в ОУ.
9. Родительский комитет как форма взаимодействия с семьей. Задачи и функции родительского комитета.

Практические задания:

1. Подбор тематики родительских собраний для дошкольного и младшего школьного возраста.
2. Моделирование родительских собраний.

Практическое занятие. Активные методы работы с родителями: лекция, дискуссия, метод исследования, психологический тренинг, психологические игры, диагностика

Вопросы для обсуждения:

1. Лекция – как активная метод работы с родителями.
2. Дискуссии (диспуты) как активная форма повышения педагогической и коммуникативной культуры родителей.
3. Метод исследования.

4. Педагогический практикум (деловая игра) как средство выработки способов эффективного решения проблем воспитания.
5. Семинар как способ ознакомления с разными точками зрения на проблему.
6. Конференция (вечер вопросов и ответов) как метод объединения активных родительских сил.
7. Клуб молодой семьи.
8. Круглый стол.
9. Педагогическая мастерская.
10. Дни открытых дверей. Творческие встречи.
11. Совместные праздники.
12. Родительские рейды.
13. Тематические и «круговые» консультации как дополнительные формы работы с семьей.

Практические задания:

1. Подбор тематики лекций для родителей детей дошкольного и младшего школьного возраста.
2. Моделирование дискуссии для родителей.
3. Моделирование проведения педагогического практикума (деловых игр).
4. Моделирование конференции (вечер вопросов и ответов).
5. Проведение круглого стола для родителей.
6. Моделирование совместного праздника.

Практическое занятие. Классификация и диагностика семей и семейного воспитания

Вопросы для обсуждения:

1. Структурно-функциональные характеристики семьи.
2. Семья как правовое поле жизнедеятельности ребенка.
3. Типология семей.
4. Семейное воспитание ребенка и его значение.
5. Психологические условия позитивного семейного воспитания.
6. Родительские установки, стратегии и стили воспитания.
7. Взаимоотношения между детьми в семье.
8. Многодетные семьи.
9. Особенности воспитания детей в неполных семьях.
10. Проблемы и трудности семейного воспитания.
11. Технологии эффективного взаимодействия детей и родителей.
12. Методы повышения педагогической культуры родителей.
13. Методы изучения семьи.
14. Этапы диагностики состояния воспитания детей и подростков в семье.
15. Схемы анализа особенностей и недостатков семейного воспитания.

Практические задания:

1. Написать эссе на тему «Что я понимаю под семейным воспитанием».
2. На основе изучения литературы составить таблицу «Функции и задачи семьи в воспитании детей на различных возрастных этапах их развития».
3. Подобрать практический материал по психологическому сопровождению семьи и родительства. Оформить данный материал в папку-портфолио.
4. Подберите психодиагностические методы изучения детско-родительских отношений (не менее 5 методик).
5. Проведите обследование ребенка старшего дошкольного возраста, используя методику «Кинетический рисунок семьи» Р. Бернса, С. Кауфмана. Выявите специфику детско-родительского взаимодействия и особенности эмоционального благополучия ребенка в семье.

6. Подготовьте сообщения по приведенным ниже темам, представленных в § 8 «Стиль общения и взаимодействия с ребенком» учебного пособия О.А. Карабановой «Психология семейных отношений и основы семейного консультирования»:

- Высказывания с целью воздействия на поведение ребенка (С.159-161).
- Высказывания, направленные на оценку личности ребенка (С.161-162).
- Высказывания, ставящие целью интерпретацию поведения ребенка (С.162-163).
- Уход от коммуникации (С.163-165).
- Техника эффективной похвалы (С.165-167).
- Техника использования «Ты-высказываний» и «Я-высказываний» (С.167-169).

7. Смоделируйте ситуации взаимодействия родителя с ребенком, используя данные высказывания.

8. Составить конспект таблицы «Стили семейного воспитания» («Психология семейных отношений с основами семейного консультирования» под ред. Е.Г.Силяевой, С.91-93).

9. Составьте аннотацию статьи: Фисун, Е.В. Брак и дети [Электронный ресурс] / Е.В. Фисун // Журнал практической психологии и психоанализа. - 2014. - №1.

10. Проанализируйте ситуации. Каким образом отношения матерей к своим детям повлияют на их психическое развитие? На особенности общения с окружающими?

Ситуация 1. Анна, воспитывая своего ребенка, постоянно говорит ему: «Ты – хороший», «Я тебя люблю», «У тебя всё получится».

Ситуация 2. Татьяна, общаясь со своим ребенком, часто повторяет: «Если ты будешь лучше, я буду тебя любить», «Ты хуже, чем мне хотелось бы».

Темы презентаций:

1. Семья как эталонная система ценностных ориентиров ребенка.
2. Основные способы взаимодействия родителей и детей разного возраста.
3. Воспитательная роль народной педагогики и особенности ее применения в современных условиях.
4. Воспитание в семье детской самостоятельности.
5. Особенности социально-психологической поддержки ребенка с отклонениями в психофизическом развитии.
6. Техника «Активного слушания».
7. Техника «Я-сообщений».
8. Техника эффективной похвалы.
9. Правила наказания.

Практическое занятие. Тренинговая и консультативная работа в повышении эффективности родительского воспитания

Вопросы для обсуждения:

1. Грани сотрудничества психолога, социального педагога и классного руководителя/воспитателя.
2. Содержание и формы психолого-педагогической работы.
3. Тематические и индивидуальные консультации. Требования к проведению консультации.
4. Тематика и структура психологических классных часов.
5. Тренинг повышения эффективности родительского воспитания (общения, сензитивности, ролевого поведения).
6. Требования, предъявляемые к тренинговой работе.
7. Тематика тренингов.
8. Специфика сотрудничества педагога ОУ с другими узкими специалистами.

Практические задания:

1. Разработка тренинга для родителей детей дошкольного и младшего школьного возраста.
2. Моделирование тренинговой работы с родителями.
3. Моделирование консультации с родителем.

4. Проанализируйте ситуацию. Постройте этапность работы педагога с указанной проблемой.

Ситуация 1. Мать мальчика 10 лет выражает обеспокоенность по поводу того, что у сына плохо складываются отношения с друзьями. Он зависим, покладист. Его сверстники этим пользуются. В школе он - отличник. Учителя отзываются о ребенке положительно.

Ситуация 2. Семейная пара пришла с девочкой-подростком 12 лет по настоянию классного руководителя. Девочка «неожиданно» стала вести себя в школе вызывающе, «нагло». Всегда училась «средне», но сейчас «скатилась на двойки». Несколько раз убежала из дома.

Ситуация 3. Мать ученика 8 класса обратилась в консультацию с вопросом по поводу сына. Ее беспокоит его излишняя, с ее точки зрения, озабоченность результатами успеваемости. При хорошей успеваемости он постоянно погружен в изучение предметов, не общается со сверстниками, ведет «нелюдимый» образ жизни.

Ситуация 4. Мать обратилась в консультацию по требованию воспитательницы. Девочка игнорирует замечания воспитателя. В том случае, если они настаивают на выполнении требований, проявляет агрессию. С детьми дружелюбна и заботлива.

Ситуация 5. Мише 8 лет. Он склонен к частым и переживаниям, беспричинному состоянию беспокойства и волнения, избегает контактов со сверстниками, неуверен в собственных силах, затрудняется в принятии самостоятельных решений.

Ситуация 6. Андрей (5 лет) чрезмерно нетерпелив, неусидчив, может вскакивать с места во время любой работы, болтать и шуметь, ерзать... Не может отдыхать, играть в тихие игры.

5. В ходе консультационной встречи с родителями дошкольника или ребенка младшего школьного возраста, примените технику, направленную на изменение представлений родителя о ребенке «Мой ребенок в образе растения» (И.В. Шевцовой).

Предложите родителю (родителям) нарисовать своего ребенка в образе растения. В инструкцию не включаются никакие ограничения (испытываемые могут рисовать любые растения: деревья, цветы, кустарник, домашние растения и т.п.).

После того, как родители закончат рисовать, предложите рассказать о своем растении (Что это за растение? Где растет? Какое оно?). По ходу рассказа необходимо задавать вопросы, направленные на конкретизацию деталей («Что может означать нераскрывшийся бутон?»); на процесс создания рисунка: («Вначале Вы рисовали цветок в горшке, а потом стерли и нарисовали землю, почему?»); отношения и чувства: («Вам нравится это дерево? Почему оно вызывает у Вас тревогу?»). Если в процессе обсуждения кому-то из родителей захочется исправить свой рисунок, обязательно спросите, что его не устраивает, и что означают исправления.

По завершении работы предложите родителям ответить на вопрос: «Что нового Вы узнали о своем восприятии ребенка?», «Как это отражается на Вашем поведении и воспитании?».

6. Познакомиться с работой социального педагога, педагога-психолога с семьей и подготовиться к групповому обсуждению специфики его работы.

7. Составить профессиограмму социального педагога, педагога-психолога, учителя используя информацию Интернет-ресурсов. Укажите доминирующие виды деятельности профессии, качества, обеспечивающие успешность выполнения профессиональной деятельности и качества, **препятствующие эффективности его деятельности, области применения профессиональных знаний.**

8. Составьте карту проблемного поля какой-либо знакомой семьи, либо семьи, описанной в художественной литературе. Оформить ее в виде таблицы по предлагаемому образцу.

Рекомендации: при описании проблемы старайтесь формулировать ее так, как ее излагали члены семьи. Субъект в данном случае - это своеобразный инициатор, «виновник» проблемы, а содержание проблемы - это то, в каких действиях выражается проблема.

Требования к выполнению практического задания: описание не менее трех проблем; указание несколько причин возникновения и развития проблемы; развернутые и конкретные рекомендации; отсутствие грамматических ошибок.

Таблица

Карта проблемного поля семьи (образец заполнения)

№	Тип проблемы	Субъекты	Содержание проблемы	Возможные причины	Возможные пути решения (методы)
	<i>Характеристика семьи:</i> молодая семья, полная, нуклеарная, с ребенком 3 лет, не посещающим детский сад. Мама не работает. Коммуникативные связи семьи ограничены				
1.	Агрессивность ребенка	Ребенок (3 года)	Постоянно дерется, грубит, кидается предметами,	1. Недостаток общения с родителями, попытки обратить на себя внимание 2. Неумение ребенка формулировать свои требования	1. Беседа с родителями, обучение их навыкам игровой деятельности с ребенком данного возраста 2. Сказкотерапия (занятие с ребенком с использованием сказок (<i>название сказок</i>)), приемы эффективной коммуникации

9. Используя технику «Я-сообщение», выразите отношение (с позиции родителя) к негативному поведению ребенка.

Ситуация 1. В магазине игрушек ребенок устраивает истерику: «Купи машинку!» (Окружающие с интересом смотрят на Вас)

Ситуация 2. Вы забираете ребенка из детского сада, воспитательница сообщает: «Ваш сын сегодня ударил девочку».

Ситуация 3. Ребенок медленно одевается, вы опаздываете на работу.

10. Используя технику «Активное слушание», выразите отношение (с позиции родителя) к сообщению ребенка.

Ситуация 1. Дочка маме: «Меня в садике мальчишка толкнул и я упала...»

Ситуация 2. Ребенок, с плачем: «Мам, я строил-строил, а Вовка мне все поломал!»

Ситуация 3. Ребенок маме: «Не хочу я в садик, хочу к тебе на работу»

11. Проанализируйте ситуацию похвалы ребенка взрослым с позиции ее эффективности, аргументируя свой ответ. В том случае, если это необходимо, указать свой вариант похвалы.

Ситуация 1. В детском саду ребенка выбрали на роль принцессы в театрализованном представлении.

Реакция взрослого:

- Ты же у нас самая красивая девочка в группе, кому же, если не тебе, играть эту роль!

Ситуация 2. У родителей гости. Ребенок демонстрирует гостям свои рисунки (среднего качества).

Реакция одного из гостей:

«Какая ты молодец, настоящая художница! И красавица, как мама, и старательная, как папа...»

Ситуация 3. Ребенок самостоятельно помыл посуду.

Реакция взрослого:

(Серьезно, без иронии) «Гляди-ка, а в эту тарелку можно посмотреться, как в зеркало».

Лабораторные занятия по данным учебным планам не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Семья и педагог как социальные партнеры	<p>Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности) представляет собой сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Как правило, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации.</p> <p>Структура презентации:</p> <p>Введение (план презентации): очерчивает круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации. Во введении определяется актуальность темы, дается характеристика направления исследования. Можно оформить в виде гиперссылок. Объем - не более одного слайда.</p> <p>Основная часть: формулируются задачи, которые предстоит разрешить в процессе работы с презентацией. Рассматриваются варианты решения поставленных задач. Это должна быть не сама содержательная информация, но пояснения к ней - рисунки, схемы, основные тезисы, которые могут записать слушатели. Содержательную информацию должен излагать докладчик.</p> <p>Заключение (выводы): в заключение кратко в 3-5 тезисах излагаются основные результаты представленной работы.</p> <p>Список использованных источников: список использованной литературы является составной частью справочного аппарата работы и помещается после заключения. Содержит библиографическую информацию об основных рассматриваемых или рекомендуемых документах.</p>
2.	Информационная работа с семьей в образовательном учреждении	
3.	Техники установления позитивных отношений с родителями	
4.	Коллективные формы работы с родителями: работа в парах, родительское собрание, родительский комитет	
5.	Активные методы работы с родителями: лекция, дискуссия, метод исследования, психологический тренинг, психологические игры, диагностика	
6.	Классификация и диагностика семей и семейного воспитания	
7.	Тренинговая и консультативная работа в повышении эффективности родительского воспитания	

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Шкала перевода баллов в оценки:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено»;

Студенты, набравшие по дисциплине менее 30 баллов, к зачету не допускаются. Студенты, не допущенные к сдаче зачета, сдают текущие формы контроля в соответствии с установленным графиком и набирают пороговое значение баллов. Если в период проведения текущей аттестации студент набрал 61 балл и более, то он автоматически получает зачет. Студентам, не набравшим в семестре необходимого количества баллов по уважительной причине (болезнь, участие в соревнованиях, стажировка и др.), устанавливаются индивидуальные сроки сдачи зачета.

Перечень вопросов к зачету:

1. Типология родителей с позиции их взаимодействия со школой.
2. Этапы развития социального партнерства.
3. Направления работы образовательного учреждения с семьей.
4. Информирование как технология вовлечения семьи в дела школы.
5. Виды информации и способы её передачи.
6. Этапы организации информационной работы в учебном заведении.
7. Способы представления информации в образовательном учреждении.
8. Дистанционная работа с семьей.
9. Виды родительских собраний.
10. Этапы организации и проведения родительского собрания.
11. Родительское собрание, проводимое совместно с детьми.
12. Родительское собрание, проводимое детьми как нетрадиционная форма работы.
13. Классификации форм работы учителя с родителями.
14. Организация индивидуальных тематических консультаций.
15. Открытый урок как способ вовлечения родителей в учебно-воспитательный процесс. 16. Внеклассные мероприятия как способ вовлечения родителей в учебно- воспитательный процесс.
17. Родительский комитет как форма взаимодействия школы с семьей.
18. Дни открытых дверей как итоги содружества школы и семьи.
19. Совместные праздники школы и семьи как процесс обогащения участников.
20. Привлечение родителей в организации кружков, секций, клубов в школе.
21. Клуб молодой семьи как форма повышения родительской компетенции.
22. Дискуссии как активная форма повышения педагогической и коммуникативной культуры родителей.
23. Педагогический практикум как средство выработки способов эффективного решения проблем воспитания.
24. Педагогическая мастерская как средство выработки эффективных подходов в вопросах воспитания.
25. Семинар как способ ознакомления с разными точками зрения на проблему.
26. Конференция как метод объединения активных родительских сил в воспитании детей. 27. Функции и типы семей.
28. Классификация семейных отношений.
29. Методы изучения семьи.
30. Этапы диагностики состояния воспитания детей и подростков в семье.
31. Грани сотрудничества школьного психолога и классного руководителя в совместной деятельности по работе с семьей.
32. Тренинг повышения эффективности родительского воспитания (общения, сензитивности, ролевого поведения). Требования, предъявляемые к тренинговой работе.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-4 Способен	ОПК.4.1.	Мультимедийная	Самостоятельно

	осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Демонстрирует понимание и принятие духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в учебной и внеучебной деятельности	презентация (презентация результатов деятельности)	определяет продуктивные подходы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
2.	ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК.6.1. Демонстрирует умения отбирать знания психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности)	Активно использует психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
3.	ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК.7.1. Знает основы взаимодействия с участниками образовательных отношений, их права и обязанности в рамках реализации образовательных программ	Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности)	Применяет подходы во взаимодействии с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература:

1. Габдулина, Л. И. Аксиологическая психология личности: теория и практика: Учебное пособие / Габдулина Л.И. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 142 с.: ISBN 978-5-9275-2231-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996074>

2. Психология личности. Теории личности зарубежных психологов : учебно-методическое пособие / сост. Л. В. Кавун. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 107 с. - ISBN 978-5-7782-1451-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546148>

3. Змановская, Е. В. Психология семьи. Основы супружеского консультирования и семейной психотерапии : учебное пособие / Е.В. Змановская. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 378 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/20159. - ISBN 978-5-16-011851-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1153777>

4. Психология кризисных и экстремальных ситуаций: индивидуальные жизненные кризисы; агрессия и экстремизм: Учебник / Хрусталева Н.С. - СПб:СПбГУ, 2016. - 445 с.: ISBN 978-5-288-05660-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940991>

5. Семейное право : учебник для студентов вузов / Н. М. Коршунов [и др.] ; под ред. П. В. Алексия, А. Н. Кузбагарова, О. Ю. Ильиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА ; Закон и право, 2017. — 335 с. — (Dura lex, sed lex). - ISBN 978-5-238-01854-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027293>

6. Фетискин, Н. П. Психология воспитания стрессовладающего поведения : учеб. пособие / Н.П. Фетискин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-483-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019180>

7.2. Дополнительная литература:

1. Вакуленко, Л. С. Воспитание и обучение детей с нарушениями речи. Психология детей с нарушениями речи : учебно-методическое пособие / Л.С. Вакуленко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-573-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045605>

2. Гуревич, П. С. Психология личности: учеб. пособие для студентов вузов / П.С. Гуревич. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 559 с. -(Серия «Актуальная психология»). - ISBN 978-5-238-01588-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028560>

3. Духновский, С. В. Психология личности и деятельности педагога : учебное пособие / С. В. Духновский. - Москва : ИЦ РИОР : НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 300 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01537-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209573>

4. Обухова, Ю. В. Практическая психология личности: драматические и игровые техники в работе психолога / Ю. В. Обухова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 124 с. - ISBN 978-5-9275-2568-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021632>

5. Семейно-детный образ жизни: результаты социолого-демографического исследования : монография / А.И. Антонов, А.Б. Синельников, Е.Н. Новоселова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 540 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5c0f6266dcb8e1.84482306. - ISBN 978-5-16-013618-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031758>

п. 7.3. Интернет-ресурсы: нет.

п. 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: нет.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams;

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства: операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa), офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 22 на 50 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное оборудование, персональный компьютер, акустическое оборудование, веб-камера, наушники (гарнитура с микрофоном).

Компьютерный класс общего пользования № 22 на 14 рабочих мест.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

06. 2020

БОТАНИКА

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Токарь О.Е. Ботаника. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Ботаника [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2020.

© Токарь О.Е., 2020.

1. Пояснительная записка

Цель - формирование у студентов систематизированных знаний в области ботаники.

Задачи освоения дисциплины:

1. Определить место растений в системе органического мира;
2. Сформировать представление о целостности растительного организма, основанное на знаниях цитологических и гистологических особенностями растений;
3. Сформировать знания о разнообразии растительного мира, о тесной связи живого организма со средой его обитания;
4. Сформировать знания о растительном покрове, о динамических процессах, происходящих в растительных сообществах под влиянием природных факторов и человека;
5. Ознакомить с основными ботаническими методами исследований;
6. Сформировать знания о роли растений в биосфере и в жизни человека, необходимости охраны и рационального использования растительного мира.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) входит в блок Б.1 Дисциплины (модули), в вариативную часть дисциплин.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких предметов как «Биология», «Химия» на предыдущем уровне образования (школа, лицей, колледж и т.п.).

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<p><i>Знает:</i> современную ботаническую терминологию; принцип системной организации, дифференциации и интеграции функций растительного организма; основные систематические группы растений и их основных представителей; основы морфологии, физиологии и размножения представителей разных таксонов растений; роль растений в природе и жизни человека.</p> <p><i>Умеет:</i> объяснять функционирование различных систем и органов растений; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить</p>

		демонстрационный материал по разным разделам ботаники; осуществлять обучение ботанике на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.
ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		<i>Знает:</i> сущность и структуру образовательного процесса преподавания ботаники; возможности использования образовательной среды для достижения результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета ботаники <i>Умеет:</i> разрабатывать отдельные компоненты программы базового курса ботаники; проектировать образовательный процесс с использованием информационно-коммуникационных технологий.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре			
		2	3		
Общий объем зач. ед. час	8	4	4		
	288	144	144		
Из них:					
Часы аудиторной работы (всего):	114	60	54		
Лекции	38	20	18		
Практические занятия	38	20	18		
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	38	20	18		
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	174	84	90		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	зачет, экзамен	зачет	экзамен		

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» - от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Форма тематического плана для очной, очно-заочной и заочной форм обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	2	2	-	-	
2.	Основы анатомии и морфологии растений	48	16	16	16	
3.	Основы систематики растений	63	20	22	22	
	Зачет					0,2
	Консультация к экзамену					2
	Экзамен					0,25
	Итого (часов)	174	38	38	38	2,45

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Введение.

Ботаника как комплексная наука о растениях, ее основные вехи истории. Предмет и задачи ботаники. Дифференциация ботанических дисциплин по объекту и предмету исследования. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. Место растений в системе органического мира. Растения в системе органического мира. Правила ботанической номенклатуры. Сходство и различие растений с животными и грибами. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира.

Раздел. 1. Основы анатомии и морфологии растений

Организация типичной растительной клетки. Классификация и строение растительных тканей. Корень и корневые системы. Метаморфозы корня. Общая характеристика побега, его составные части. Метаморфозы побега. Воспроизведение и размножение растений. Генеративные органы растения.

Раздел. 2. Основы систематики растений

Обзор прокариотических и эукариотических низших растений. Обзор основных отделов Царства Грибы (Fungi или Mycota). Особенности строения, цикл развития, способы питания, размножения, принципы классификации грибов. Роль в природе и в жизни человека. Лишайники. Особенности строения, роль лишайников в биосфере. Жизненные формы и экологические группы лишайников.

Обзор отделов высших споровых растений. Бессосудистые споровые растения. Общая характеристика риниевых и мохообразных (строение, размножение), роль в биосфере и эволюции растений. Сосудистые споровые растения, общая характеристика классов (строение, размножение, жизненный цикл, роль в биосфере). Отдел плауновидные (*Lecopodiophyta*). Отдел хвощеобразные (*Equisetophyta*). Отдел папоротникообразные (*Polypodiophyta*).

Обзор отделов высших семенных растений. Таксономия Голосеменных (*Pinophyta*). Общая характеристика классов (строение, размножение, жизненный цикл, происхождение, роль в биосфере). Основные черты организации цветковых растений. Происхождение цветковых растений, система таксонов А.Л. Тахтаджяна. Сравнительная характеристика классов двудольные (*Magnoliopsida*) и однодольные (*Liliopsida*). Общая характеристика семейств лютиковые (*Ranunculaceae*), крестоцветные (*Brassicaceae*), розовые (*Rosaceae*), мотыльковые (*Fabaceae*), зонтичные (*Umbelliferae*), пасленовые (*Solanaceae*), бuraчниковые (*Boraginaceae*), норичниковые (*Boraginaceae*), яснотковые (*Lamiaceae*), сложноцветные (*Asteraceae*), лилейные (*Liliaceae*), осоковые (*Cyperaceae*) и злаковые (*Poaceae*).

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение	Подготовка к собеседованию на лекции, подготовка к экзамену
2.	Основы анатомии и морфологии растений	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных задач; подготовка к зачету и экзамену
3	Основы систематики растений	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных задач; подготовка к зачету и экзамену

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет (2 семестр) и экзамен (3 семестр). Итоговая сумма баллов набирается по результатам тематического тестирования, собеседования на занятиях, за успешно выполненные учебные задачи.

Типовые вопросы для собеседования

Раздел 1

С какой целью используются микроскопы?

Какие системы входят в состав микроскопа?

Каковы основные правила работы с микроскопом?

Чем отличаются временные препараты от постоянных?

Какие операции нужно проделать, чтобы привести микроскоп в рабочее состояние?

Чем обусловлено разнообразие растительных клеток?

Основные компоненты клетки.

Какие функции выполняют органоиды клетки?

Что такое тургор, плазмолиз?

- Чем обусловлены эти явления и какое значение они имеют в жизни растений?
 Что собой представляет растительная ткань?
 Чем меристема отличается от других тканей?
 Как устроены покровные ткани, какие функции они выполняют?
 Что такое ксилема и флоэма?
 Каково их строение?
 Что собой представляют механические ткани?
 Какую роль выполняют и как располагаются в растении?
 Что собой представляет корень?
 Какие функции он выполняет?
 Каково происхождение главного, боковых и придаточных корней?
 Что такое корневая система?
 Какие существуют типы корневых систем?
 У каких растений корень имеет только первичное строение, у каких он претерпевает вторичные изменения, с чем они связаны?
 Что собой представляет цветок?
 Какие функции выполняют генеративные и фертильные части цветка?
 Как составляется формула цветка?
 В чем принципиальное отличие формулы цветка от диаграммы цветка?
 Что собой представляет соцветие?
 Охарактеризуйте моноподиальные и симподиальные соцветия.
 Что собой представляет плод, в чем заключается процесс образования и созревания плодов?
 Каковы функции плодов?
 Как распространяются плоды?
 Какие для этого существуют приспособления?
 В чем заключается биологическая сущность и значение семян?
 Чем семена однодольных отличаются от семян двудольных растений?
- Раздел 2
- Дайте характеристику зеленым (вольвокс, кладофора, спирогира), харовым (хара) и желтозеленым (вошерия) водорослям.
 Назовите отличительные особенности организации каждого рода.
 Какое положение в системе органического мира занимают грибы и почему?
 Какое значение имеют грибы в природе и жизни человека?
 Какое положение в системе органического мира занимают лишайники и почему?
 Какова роль лишайников в природе?
 Назовите основные черты организации высших растений.
 Где происходит смена ядерных фаз в жизненном цикле растений?
 Назовите отличительные черты в жизненном цикле развития мхов от жизненного цикла сосудистых споровых.
 Каковы особенности строения гаметофитов сосудистых споровых растений?
 Каковы особенности строения гаметофитов бессосудистых споровых растений?
 Каковы особенности строения спорофитов сосудистых споровых растений?
 Каковы особенности строения спорофитов бессосудистых споровых растений?
 Назовите основные этапы жизненного цикла маршанции многообразной
 Назовите основные этапы жизненного цикла кукушкиного льна
 Назовите основные этапы жизненного цикла плауна булавовидного
 Назовите основные этапы жизненного цикла селлагинеллы
 Назовите основные этапы жизненного цикла хвоща лугового
 Назовите основные этапы жизненного цикла папоротника орляка
 Назовите основные черты в организации семенных растений
 Назовите признаки, сближающие семенные растения со споровыми

Назовите основные черты организации голосеменных растений
 Назовите «паспортные данные» семейств *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*,
Fabaceae, *Umbelliferae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae* и *Poaceae*.

Вопросы для компьютерного или письменного тестирования

Раздел 1

Тема «Растительная клетка»

Каких веществ много в первичной оболочке растительных клеток?

а) пектина; б) гемицеллюлозы; в) целлюлозы; г) кутина.

Накопление, какого вещества к клеточной оболочке ведет к ее одревеснению?

а) воска; б) лигнина; в) кутина; г) суберина.

Почему, говоря о строении цитоплазматической мембраны, ее сравнивают с жидкостно-мозаичной моделью? (ответ произвольный)

Найди соответствие между белками мембраны и основными функциями, которые они выполняют:

А – интегральные белки, Б – периферические; 1 – рецепторная, 2 – транспортная.

Выберите из предложенного списка вторичные метаболиты клетки:

а) простые белки; б) алкалоиды; в) углеводы; г) танины.

6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках:

а) митохондрии; б) лизосомы; в) пластиды; г) комплекс Гольджи.

К одномембранным органоидам клетки относят:

а) рибосомы; б) эндоплазматическую сеть;

в) комплекс Гольджи; г) лизосомы.

«Энергетические станции» клетки – это:

а) рибосомы; б) пластиды; в) митохондрии; г) лизосомы.

В результате, какого процесса, происходящего в митохондриях, синтезируется АТФ?

а) фотосинтез; б) дыхание; в) синтез белков; г) синтез жиров.

Какие органоиды клетки окружены двойной мембраной:

а) ядро; б) пластиды; в) митохондрии; г) лизосомы.

Лизосомы в клетки образуются в:

А) ЭПС; б) митохондриях; в) клеточном центре; г) комплексе Гольджи.

Какие органоиды клетки участвуют в синтезе жиров и стероидов:

а) гладкая ЭПС; б) комплекс Гольджи; в) лизосомы; г) вакуоли.

Химические реакции световой фазы фотосинтеза протекают на мембранах:

а) тилакоидов; б) крист; в) ЭПС; г) комплекса Гольджи.

Какие органоиды клетки участвуют в биосинтезе белка?

а) хлоропласты; б) комплекс Гольджи; в) рибосомы; г) митохондрии.

Движение молекул или ионов веществ через биологическую мембрану по градиенту концентрации, с участием белков-переносчиков, носит название:

а) объемный поток; б) осмос;

в) простая диффузия; г) облегченная диффузия.

Активный транспорт (апопласт) воды между клетками осуществляется по:

а) плазмодесмам; б) клеточным оболочкам;

в) транспортной системе вакуолей; г) плазматическим мембранам.

Транспорт воды и растворенных веществ из области с более высокой концентрацией в область с более низкой концентрацией вещества, носит название:

а) объемный поток; б) осмос;

в) простая диффузия; г) облегченная диффузия.

Увядание растения на клеточном уровне выражается в явлении:

а) плазмолиза; б) деплазмолиза; в) тургора; г) осмоса.

Тема «Растительные ткани»

Меристематические ткани состоят:

а) из живых недифференцированных клеток;

б) из живых дифференцированных клеток.

Какая ткань из перечисленных не является боковой меристемой:

а) прокамбий; б) перицикл; в) феллоген; г) раневая меристема.

Перидерма это:

а) первичная покровная ткань; б) вторичная покровная ткань; в) третичная покровная ткань.

Основные клетки эпидермы соединены между собой:

а) плотно; б) рыхло.

В состав проводящих сосудисто-волокнистых пучков входят элементы:

а) склеренхимы; б) колленхимы.

Клетки колленхимы:

а) живые; б) мертвые.

Лубяные волокна образует:

а) склеренхима, входящая в состав ксилемы; б) склеренхима, входящая в состав флоэмы; в) колленхима, входящая в состав ксилемы; г) колленхима, входящая в состав флоэмы.

Восходящий ток минеральных растворов в растении осуществляется по элементам:

а) флоэмы; б) ксилемы.

Вторичная ксилема и флоэма – это результат деятельности:

а) камбия; б) прокамбия; в) перицикла; г) феллогена.

В зоне всасывания молодого корня располагается паренхима:

а) аэренхима; б) ассимиляционная;
в) поглощающая; г) запасная.

Вторичные изменения в стебле и корне двудольных и голосеменных растений связаны с деятельностью ткани в зоне центрального цилиндра:

а) перицикл; б) апикальная меристема;
в) феллоген; г) камбий.

Устьичный аппарат – это элемент:

а) первичной покровной ткани; б) вторичной покровной ткани; в) третичной покровной ткани.

Склеренхима – это ткань:

а) покровная; б) образовательная; в) основная; г) механическая.

Функцию проветривания тканей выполняет:

а) пластинчатая колленхима; б) рыхлая колленхима; в) уголковая колленхима.

Если флоэма и ксилема располагаются бок о бок, т.е. на одном радиусе (наружная часть пучка обычно представлена флоэмой, внутренняя — ксилемой) образуется:

а) коллатеральный пучок; б) биколлатеральный пучок;
в) концентрический пучок; г) радиальный пучок.

Мякоть листа образует ткань:

а) покровная; б) образовательная; в) основная; г) проводящая.

Восстановление полегших после сильного ветра злаков относят к деятельности:

а) апикальных меристем; б) вставочных меристем;
в) раневых меристем; г) боковых меристем.

Камбий и феллоген относят к боковым:

а) первичным меристемам; б) вторичным меристемам.

Боковая меристема, входящая в состав перидермы называется:

а) феллема; б) феллоген; в) камбий; г) прокамбий.

Клеточные элементы склеренхимы:

а) живые; б) мертвые.

Тема «Корень»

Среди функций корня обычны:

а) опорная и фотосинтетическая; б) фотосинтетическая и проводящая;

в) проводящая и опорная; г) опорная и транспирация.

Первым при прорастании семени появляется корень:

- а) главный; б) боковой; в) придаточный;
г) главный и придаточные одновременно.

Корень растет в длину за счет деления меристемы:

- а) верхушечной; б) боковой; в) вставочной;
г) верхушечной и вставочной;

Восходящий ток растворов питательных в корне осуществляется по элементам:

- а) луба; б) древесины; в) ксилемы; г) флоэмы.

Мочковатая корневая система характерна для:

- а) пшеницы и ржи; б) ржи и лопуха;
в) лопуха и одуванчика; г) одуванчика и подорожника.

Физиологическую связь между вторичными проводящими тканями (флоэмой и ксилемой) обеспечивают:

- а) первичные сердцевинные лучи; б) вторичные сердцевинные лучи.

Перицикл в корне:

- а) участвует в формировании вторичных меристем – камбия и феллогена;
б) дает начало боковым корням;
в) дает начало почкам у корнеотпрысковых растений;
г) участвует в формировании первичной меристемы – прокамбия.

Число «лучей» ксилемы и флоэмы в пределах радиального проводящего пучка, как правило, больше у растений:

- а) двудольных; б) однодольных;
в) папоротникообразных; г) голосеменных.

Вторичные изменения, связанные с деятельностью камбия у двудольных и голосеменных растений в корне происходят в:

- а) центральном цилиндре; б) первичной коре;
в) эпидерме; г) сердцевине.

Микориза – это:

- а) сожительство гриба с нижним растением; б) паразитизм гриба на корне; в) сожительство бактерий с корнями; г) сожительство гриба с корнями.

Ходульные корни кукурузы являются видоизменениями корней:

- а) боковых; б) придаточных; в) главного; г) любых.

В анатомическом строении старых корней сильнее развита зона:

- а) луба; б) древесины; в) сердцевины.

Корневую систему, у которой хорошо развит главный корень, а придаточные и боковые занимают подчиненное положение, называют:

- а) стержневой; б) мочковатой; в) смешанной.

Первичная структура проводящей ткани корня получила название проводящего пучка:

- а) коллатерального закрытого; б) коллатерального открытого;
в) радиального г) концентрического.

Воздушные корни – это:

- а) придаточные корни; б) боковые корни;
в) придаточные и боковые корни; г) любые корни.

Корневые клубни – это утолщение корней:

- а) главного; б) боковых; в) придаточных; г) любых.

Придаточным называется корень:

- а) развивающийся из зародышевого корешка; б) отходящий от стебля;
в) отходящий от главного корня; г) самый тонкий.

Корневой чехлик образован клетками:

- а) проводящей ткани; б) покровной ткани; в) образовательной ткани;
г) основной ткани.

Под корневым чехликом располагается зона:

а) всасывания; б) проведения; в) деления; г) растяжения.

Корнеплод – это утолщение:

а) главного корня; б) бокового корня; в) придаточного корня; г) любого корня.

Корни – прицепки это:

а) главные корни; б) боковые корни; в) придаточные корни; г) может быть любой корень.

Корневой волосок – это:

а) группа клеток, участвующих в поглощении воды и минеральных солей; б) вытянутая клетка кожицы, участвующая в поглощении воды и минеральных солей; в) боковой корень; г) придаточный корень.

Раздел 2

Тема «Настоящие водоросли»

К классу собственно Зеленые водоросли (*Chlorophyceae*) относятся роды:

1 – вольвокс; 2 – вошерия; 3 – кладофора; 4 – спирогира.

Водоросль имеет сложное анатомическое строение (таллом многоклеточный, пластинчатый):

1 – кладофора; 2 – спирогира; 3 – хара; 4 – вошерия.

Колониальные организмы:

1 – кладофора; 2 – вошерия; 3 – спирогира; 4 – вольвокс.

Таллом неклеточный:

1 – вошерия; 2 – вольвокс; 3 – кладофора; 4 – спирогира.

Таллом поделен поперечными перегородками на неравновеликие сегменты:

1 – вошерия; 2 – хара; 3 – спирогира; 4 – кладофора.

Половой процесс у *кладофоры*:

1 – оогамия; 2 – изогамия; 3 – гетерогамия; 4 – конъюгация.

Найти соответствие между типом морфологической структуры таллома водоросли и названием рода, для которого данный тип характерен:

А – сифональный, Б – нитчатый, В – монадный.

1 – спирогира; 2 – вольвокс; 3 – вошерия.

Найти соответствие между названием класса и родом водоросли, к которому она принадлежит.

А – собственно Зеленые водоросли (*Chlorophyceae*); Б – Конъюгаты (*Conjugatophyceae*); В – Харовые (*Charales*); Г – Ксантосифоновые (*Xanthosiphonophyceae*).

1 – хара; 2 – кладофора; 3 – вошерия; 4 – спирогира.

9. Половой процесс у *вольвокса*:

1 – оогамия; 2 – изогамия; 3 – гетерогамия; 4 – конъюгация.

Бентосные водоросли, способные прикрепляться субстрату ризоидами:

1 – вошерия; 2 – кладофора; 3 – хара; 4 – спирогира.

Половой процесс у *спирогиры*:

1 – оогамия; 2 – изогамия; 3 – гетерогамия; 4 – конъюгация.

В хроматофорах водорослей присутствует две модификации хлорофилла *a* и *c*, а также каратиноиды:

1 – вольвокс; 2 – кладофора; 3 – вошерия; 4 – хара.

Тема «Грибы (Fungi или Mycota)»

Фикобионт лишайников относится в большинстве случаев к представителям отделов водорослей:

а) бурые, б) желтозеленые, в) – зеленые, г) синезеленые.

Лишайники, растущие на обработанной или гниющей древесине объединяют в экологическую группу

Лишайники, растущие на каменистом субстрате объединяют в экологическую группу

В анатомическом строении каких талломов жизненных форм лишайников можно выделить несколько слоев (верхняя кора, гонидиальный, сердцевина, нижняя кора).

а) накипные, б) кустистые, в) листоватые, г) кустисто-пластинчатые.

Выросты таллома лишайника, состоящие из гифов гриба и водоросли, покрытые коровым слоем:

а) перитеции, б) изидии, в) апотеции, г) соредии.

Открытые плодовые тела (вместилища аск) лишайников, напоминающие по форме диски или блюдца называются

Найти соответствие между названием группы лишайников и видами, которые относятся к этой группе в зависимости от морфологии.

А – кустистые. Б – листоватые.

1 – кладония лесная, 2 – гипогимния вздутая, 3 – ксантория настенная, 4 – эверния мезоморфная, 5 – кладония красноплодная, 6 – пельтигера собчья, 7 – уснея жесткая, 8 – пармелия борозчатая.

Представители рода *мукор* являются в большей степени по способу питания:

1 – сапротрофами; 2 – паразитами.

Тип полового процесса у *трутовика*:

1 – гаметаангиогамия; 2 – гаметогамия; 3 – соматогамия.

Воздушный мицелий *муко́ра* представляет собой систему ...

Мицелий *сахаромицес*:

1 – неклеточный; 2 – клеточный; 3 – псевдоклеточный.

Бесполое размножение *муко́ра* осуществляется:

1 – спорами; 2 – частями мицелия; 3 – зигоспорами; 4 – зооспорами.

Часть тела *трутовика*, погруженную в субстрат, называют

Субстрактный мицелий *муко́ра* представляет собой совокупность

Половой процесс зигогамия заключается в слиянии двух

Представители рода *сахаромицес* относятся к классу:

1 – базидиомицеты; 2 – аскомицеты; 3 – зигомицеты.

Тип полового процесса у *муко́ра*:

1 – гаметогамия; 2 – зигогамия; 3 – соматогамия.

Мицелий *трутовика*:

1 – неклеточный; 2 – клеточный; 3 – псевдоклеточный.

Представители рода *мукор* относятся к классу:

1 – базидиомицеты; 2 – аскомицеты; 3 – зигомицеты.

Представители рода *сахаромицес* в основном развиваются на субстратах богатых ...

Субстратом для развития тела *трутовика* может быть ...

В результате спиртового брожения, вызываемого *сахаромицес*, происходит превращение сахара в ... и ($C_6H_{12}O_6 \rightarrow \dots + \dots$).

Тема «Высшие споровые»

Питание гаметофита мхов осуществляется путем:

А – фотосинтеза. Б – симбиоза с клубеньковыми бактериями. В – симбиоза с грибами. Г – всасывания готовых органических веществ присоской-гаусторией.

Питание спорофитов плаунов осуществляется путем:

А – фотосинтеза. Б – симбиоза с клубеньковыми бактериями.

В – симбиоза с грибами. Г – всасывания готовых органических веществ присоской-гаусторией.

Питание гаметофита хвоща осуществляется путем:

А – фотосинтеза. Б – симбиоза с клубеньковыми бактериями. В – симбиоза с грибами. Г – всасывания готовых органических веществ присоской-гаусторией.

Питание спорофитов папоротников осуществляется путем:

А – фотосинтеза. Б – симбиоза с клубеньковыми бактериями. В – симбиоза с грибами.

Г – всасывания готовых органических веществ присоской-гаусторией.

Всасывание минеральных солей из субстрата гаметофитами бриевых мхов осуществляется:

- А – придаточными корнями корневища. Б – ризоидами.
 В – при помощи грибов. Г – вначале жизни ризоидами, а затем – придаточными корнями.
 Всасывание минеральных солей из субстрата спорофитами папоротников осуществляется:
 А – придаточными корнями корневища. Б – ризоидами.
 В – при помощи грибов. Г – вначале жизни ризоидами, а затем – придаточными корнями.
 В половом размножении у споровых растений принимают участие:
 А – гаметы. Б – споры. В – соматические клетки растений. Г – корни или ризоиды.
 Вегетативное размножение споровых растений осуществляется с помощью:
 А – гамет. Б – вегетативных частей растения. В – соматических клеток. Г – спор.
 В жизненном цикле мхов преобладает поколение:
 А – гаметофит. Б – в начале жизни гаметофит, в конце – спорофит.
 В – в начале жизни спорофит, а в конце – гаметофит. Г – спорофит.
 В жизненном цикле хвощей преобладает поколение:
 А – гаметофит. Б – в начале жизни гаметофит, в конце – спорофит.
 В – в начале жизни спорофит, а в конце – гаметофит. Г – спорофит.
 Мужские половые органы высших споровых растений называются – ... , они имеют вид
 Гаметофит – это ... поколение, с ... набором хромосом.
 Гаметофит у споровых растений (кроме мхов) представляет собой ..., он ведет свободное существование и называется
 Мужские гаметы у споровых растений называются –
 Процесс оплодотворения у споровых растений представляет собой ... двух ..., происходит этот процесс внутри
 Из зиготы развивается – ... , это маленький
 Продукты спорогенеза – это
 В анатомическом строении вегетативных органов каких споровых растений отсутствует развитая проводящая система.
 А – мхи. Б – плауны. В – хвощи. Г – папоротники.
 Спорофит бриевых мхов представляет собой:
 А – листостебельное растение. Б – слоевище. В – коробочку и ножку (спорогон).
 Г – протонему.
 Листья папоротников могут совмещать 2 функции: ... и
 Листья чешуевидные, боковые побеги выполняют ассимилирующую функцию у растений:
 А – мхи. Б – плауны. В – хвощи. Г – папоротники.
 Спороносный колосок состоит из спорофиллов, прикрепляющихся к оси и имеющих на верхней стороне почкообразные спорангии у растений:
 А – мхи. Б – плауны. В – хвощи. Г – папоротники.
 Эти растения называют «земноводными», т.к. в морфологическом и анатомическом строении растений в наибольшей степени просматриваются приспособления к водной среде жизни. А – мхи. Б – плауны. В – хвощи. Г – папоротники.
 Для спорофита характерно дихотомическое ветвление стебля и корня.
 А – мхи. Б – плауны. В – хвощи. Г – папоротники.

Тема «Высшие семенные растения»

- Микроспорогенез у семенных растений происходит внутри:
 а – микроспорангия, б – семязачатка.
 В результате мейоза (или редукционного деления) внутри семязачатка образуются:
 а – диплоидные микроспоры, б – гаплоидные мегаспоры,
 в – гаплоидные микроспоры, г – диплоидные мегаспоры.
 Процесс прорастания микроспоры в мужской гаметофит происходит:
 а – во внешней среде, б – внутри микроспорангия, в – внутри мегаспорангия.

Нуцеллус семязачатка семенных растений выполняет функцию

Результатом микрогаметогенеза является образование:

а – микроспор, б – гамет, в – пыльцы, г – женского гаметофита.

Пыльца семенных растений состоит из клеток:

а – 1, б – 2, в – 8, г – 3.

Женский гаметофит сосны обыкновенной:

а – состоит из 8-и клеток, б – многоклеточный, имеет вид пластинки,

в – состоит из 2-х архегониев, г – это само растение.

В ходе эволюции высших растений происходит редукция ... поколения (или ...) и развитие ... поколения (или ...).

Зародыш у хвойных растений (сосны обыкновенной) развивается внутри ..., он является составной частью

Двойным оплодотворением называется процесс когда:

а) один спермий сливается с яйцеклеткой, а другой спермий – с любой другой клеткой зародышевого мешка;

б) 2 спермия сливаются с яйцеклеткой;

в) 1 спермий сливается с яйцеклеткой, а другой – центральной клеткой;

г) 2 спермия сливаются с центральной клеткой.

После слияния спермия с яйцеклеткой образуется ...:

а) семязачаток; б) эндосперм; в) зародыш; г) зародышевый мешок.

У большинства растений перенос пыльцы на рыльце пестика осуществляется с помощью:

а) ветра; б) птиц; в) насекомых; г) собственных механизмов цветка.

Тема «Характеристика семейств покрытосеменных»

Область распространения представителей сем. Крестоцветные (*Brassicaceae*):

1 – умеренные области Северного полушария,

2 – умеренные и субтропические области,

3 – субтропические и тропические области, 4 – повсеместно.

Основная жизненная форма, характерная для представителей сем. Лютиковые (*Ranunculaceae*):

1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – лианы; 4 – травы.

Опыление цветков у представителей сем. Крестоцветные (*Brassicaceae*) осуществляется в основном:

1 – насекомыми, 2 – ветром, 3 – птицами, 4 – самоопылением.

Листья у лютиковых (*Ranunculaceae*):

1 – только простые; 2 – всегда сложные; 3 – сложные и простые.

Листорасположение чаще у представителей сем. Крестоцветные (*Brassicaceae*):

1 – супротивное, 2 – очередное, 3 – мутовчатое, 4 – розеточное.

Плоды – *многоорешек* и *многолистовка* характерны для представителей семейства:

1 – крестоцветные; 2 – лютиковые.

Найдите соответствие между названием семейства и его представителями:

А) Лютиковые; Б) Крестоцветные.

1 – адонис весенний, 2 – купальница европейская, 3 – клоповник мусорный, 4 – пастушья сумка, 5 – водосбор обыкновенный, 6 – редька дикая, 7 – василисник желтый, 8 – ярутка полевая, 9 – хориспора сибирская, 10 – прострел желтеющий.

Формула цветка представителей лютиковых:

1 – от $*P_5 A_{\infty} G_{\infty}$ до $*Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$,

2 – $*P_{(3+3)} A_{6-12} G_0$, $*P_{(3+3)} A_0 G_{(3)}$ завязь нижняя,

3 – $*Ca_{2+2} Co_4 A_{2+4} G_{(2)}$,

4 – $*P_2 A_2 G_0$, $*P_0 A_0 G_{(2)}$ завязь нижняя.

Соцветия – кистевидные или щитковидные, характерны для представителей семейства:

1 – крестоцветные; 2 – лютиковые.

По характеру распространения плодов среди лютиковых есть:

1 – анемохоры, 2 – зоохоры, 3 – антропохоры, 4 – гидрохоры.

Листорасположение чаще у представителей *розовых*:

1 – супротивное, 2 – очередное, 3 – мутовчатое, 4 – розеточное.

Выберите из списка плоды, характерные для представителей *бобовых*.

1 – боб, 2 – листовка, 3 – вислоплодник, 4 – костянка, 5 – яблоко, 6 – ягода, 7 – фрага, 8 – цинородий.

Опыление цветков у представителей *бобовых* осуществляется:

1 – насекомыми, 2 – ветром, 3 – птицами, 4 – самоопыление.

Найдите соответствие между таксономическими категориями и названиями таксонов:

А. Подкласс. Б. Порядок. В. Семейство.

1. Мотыльковые – *Fabaceae*; 2. Розиды – *Rosidae*; 3. Бобовые – *Fabales*.

Область распространения представителей *розоцветных*:

1 – умеренные области Северного полушария,

2 – умеренные и субтропические области Северного полушария,

3 – субтропические и тропические области, 4 – повсеместно.

Найдите соответствие между названием семейства и его представителями:

А) Розовые; Б) Бобовые.

1 – лабазник вязолистный, 2 – астрагал датский, 3 – люцерна посевная, 4 – земляника лесная,

5 – донник белый, 6 – малина обыкновенная, 7 – клевер горный, 8 – вишня кустарниковая.

Формула(ы) цветка(ов) у представителей *бобовых*:

1 – $*Ca_5Co_5A_\infty G_5$ (завязь нижняя) и $*Ca_{4+4}Co_4A_\infty G_{\infty}$,

2 – $*Ca_5Co_5A_5G_{(1)}$ (завязь нижняя или полунижняя),

3 – $\uparrow Ca_{(5)} Co_{1,2,(2)} A_{(5+4),1} G_1$.

Количество описанных видов *розовых* более:

1 – 3000; 2 – 3500; 3 – 9000.

Выберите из списка соцветия, характерные для представителей сем. *Розовые*.

1 – кисть, 2 – щиток, 3 – колос, 4 – метелка, 5 – дихазий, 6 – зонтик, 7 – головка, 8 – початок.

Жизненные формы, характерные для представителей *бобовых* умеренных областей Северного полушария:

1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – лианы; 4 – травы.

Листья у *бобовых*:

1 – только простые; 2 – всегда сложные; 3 – сложные и простые; 4 – с прилистниками;

5 – без прилистников.

Цветок у *розовых* большей частью с околоцветником:

1 – простым, 2 – пятичленным, 3 – двойным; 4 – актиноморфным; 5 – четырехчленным,

6 – зигоморфным.

Область распространения представителей *зонтичных*:

1 – умеренные области Северного полушария,

2 – умеренные и субтропические области Северного полушария,

3 – субтропические и тропические области,

4 – повсеместно.

Найдите соответствие между таксономическими категориями и названиями таксонов:

А. Подкласс. Б. Порядок. В. Семейство.

1. Астровые – *Asterales*; 2. Сложноцветные – *Asteraceae*; 3. Розиды – *Rosidae*.

Основная жизненная форма, характерная для представителей *сложноцветных*:

1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – лианы; 4 – травы.

Листья у *зонтичных*:

1 – только простые; 2 – всегда сложные; 3 – сложные и простые; 4 – с прилистниками; 5 –

без прилистников.

Опыление цветков у представителей *сложноцветных* осуществляется:

1 – насекомыми, 2 – ветром, 3 – птицами, 4 – самоопыление.

Листорасположение чаще у представителей *сложноцветных*:

1 – супротивное, 2 – очередное, 3 – мутовчатое, 4 – розеточное.

Выберите из списка плод, характерный для представителей сем. *Зонтичные*.

1 – боб, 2 – листовка, 3 – вислоплодник, 4 – костянка, 5 – яблоко, 6 – ягода, 7 – фрага, 8 – цинородий.

Выберите из списка соцветие, характерное только для представителей сем.

Сложноцветные.

1 – кисть, 2 – щиток, 3 – корзинка, 4 – метелка, 5 – тирс, 6 – дихазий, 7 – головка, 8 – монохазий.

Цветок у *зонтичных* большей частью с околоцветником:

1 – простым, 2 – пятичленным, 3 – двойным; 4 – актиноморфным; 5 – четырехчленным, 6 – зигоморфным.

Формула(ы) цветка(ов) у представителей *сложноцветных*:

1 – $*Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$ и $\uparrow Ca_{(4)}Co_{(4)}A_2G_{(2)}$,

2 – $*Ca_0Co_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$ и $\uparrow Ca_{\infty}Co_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$ (завязь нижняя).

3 – $*Ca_5Co_5A_5G_{(2)}$ (завязь нижняя или полунижняя).

Найдите соответствие между названием семейства и его представителями:

А) Сложноцветные; Б) Зонтичные (сельдерейные).

1 – кошачья лапка двудомная, 2 – пастернак посевной, 3 – синеголовник плосколистный, 4 – полынь горькая, 5 – нивяник обыкновенный, 6 – бедренец камнеломковый; 7 – сныть обыкновенная, 8 – девясил британский.

Количество описанных видов *сложноцветных* около:

1 – 20000; 2 – 5500; 3 – 5000; 4 – 25000.

Основная область распространения представителей *осоковых*:

1 – умеренные области Северного полушария,

2 – умеренные и субтропические области,

3 – Средиземноморье и Центральной Азии,

4 – повсеместно.

Преобладающая жизненная форма у *злаков*:

1. Многолетние травянистые растения; 2. Однолетние травянистые растения; 3. Одно- и двулетние травянистые растения; 4. Полудревесные растения.

Стебли у *осоковых* ... (произвольный ответ на вопрос)

Листья у *злаков* ... (произвольный ответ на вопрос)

Выберите из списка плод, характерный для представителей *злаков*.

1 – орех, 2 – зерновка, 3 – семянка.

Найдите соответствие между названием семейства и его представителями:

А) Осоковые; Б) Злаки.

1 – саза, 2 – тимофеевка, 3 – тростник, 4 – сныть, 5 – типчак, 6 – камыш, 7 – кострец, 8 – осока.

Количество описанных видов *осоковых*:

1 – 4000; 2 – 2000; 3 – 10000; 4 – 5000.

Учебные задачи

Раздел 1

Тема «Метаморфозы корня»

Задание.

Используя разные источники информации и способы поиска (открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), заполните таблицу.

Таблица

Метаморфозы корня

Название	Функции	Примеры	Примечания	Рисунок
----------	---------	---------	------------	---------

метаморфоза		растений		
1.				

Примечание. В качестве метаморфозов корня могут быть рассмотрены и зарисованы: 1 – корнеплоды (морковь, свекла); 2 – корневые шишки (георгины, аспарагус); 3 – воздушные корни (онцидиум); 4 – втягивающие корни (черемша, тюльпан); 4 – столбовидные корни (баньян); 6 – досковидные корни (фикус каучуконосный); 7 – ходульные корни (кукуруза, ризофора); 8 – дыхательные корни (болотный кипарис); 9 – микориза (сосна); 10- бактериальные клубеньки (фасоль, клевер, люпин); 11 – гаустории (омела).

Тема «Морфология листа»

Задание.

1. Внимательно рассмотрите коллекцию простых и сложных листьев. Выберите 2 простых и 2 сложных листа, отличающихся по форме и др. признакам; сделать описание по предложенной схеме; а) лист простой или сложный (укажите тип сложного листа, степень выраженности черешка, прилистников, влагалища); б) форма и характер листовых пластинок, для лопастных, раздельных, рассеченных укажите также форму лопастей, сегментов и долей; в) форма основания и верхушки листовой пластинки, характер края и жилкование листа.

2. Зарисуйте листья. Подпишите название растений.

Раздел 2

Тема «Водоросли»

Задание.

1. Используя разные источники информации и способы поиска (открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), заполните таблицу.

Таблица

Сравнительная характеристика представителей водорослей разных отделов

Характеристика	Роды						
	Ламинария	Батрахоспермум	Кладофора	Спирогира	Хара	Вошерия	Носток
Отдел, Класс, Порядок, Семейство							
Количество видов							
Местообитание, образ жизни							
Особенности строения таллома (размеры, отдельных клеток или члеников)							
Тип морфологической структуры							
Особенности строения клеток (оболочки, кол-во ядер, органоиды, пиреноиды, тип хроматофора, ведущие пигменты, запасной							

продукт)							
Однодомность, двудомность							
Особенности размножения: - вегетативное, - бесполое, - половое							
Тип жизненного цикла							
Другие особенности							

Тема «Высшие сосудистые споровые растения. Папоротники»

Задание.

1. Используя разные источники информации и способы поиска (открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), заполните таблицу.

Таблица

Особенности морфологии и жизнедеятельности разных видов папоротников

Особенности организации	Гроздовник виргинский	Многоножка виргинская	Орляк обыкновенный	Страусник обыкновенный	Щитовник шартрский
Местообитание					
Подземные органы (корневище) - короткокорневищные - длиннокорневищные					
Листовая пластинка - форма; - степень рассечения; - размеры; - по функции листа или части листа (трофофиллы, спорофиллы, выражен диморфизм)					
Строение и расположение спороносных зон					
Заростки - пол; - срок жизни; - тип питания					

Тема «Диагностические признаки семейств»

Задание.

1. Используя разные источники информации и способы поиска (открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), заполните таблицу.

Таблица

№ п\п	Вид растения	Жизненная форма	Подземные органы	Листья	Цветок		Плод (название, признаки)	Соцветие (название)
					Окраска венчика	Формула цветка		
Розовые								
1.	Лабазник (или Пузыреплодник)							
2.	Черемуха обыкновенная							
3.	Яблоня							
4.	Лапчатка серебристая							
Бобовые								
5.	Карагана древовидная							
6.	Астрагал							
7.	Чина							
8.	Горошек							
9.	Люцерна							

Примерные вопросы к зачету (2 семестр)

1. Ботаника как наука, ее разделы и задачи. Значение растений в природе и в жизни современного человека.
2. Растения в системе органического мира (сходство и различия растений с грибами и животными).
3. Организация типичной растительной клетки (клеточная оболочка, клеточные мембраны, протопласт, продукты жизнедеятельности протопласта, вакуоли и органоиды клетки).
4. Меристемы. Типы, их строение и функции.
5. Покровные ткани. Типы, их строение и функции.
6. Основные ткани. Характеристика основных групп, их строение и функции.
7. Механические ткани. Типы, их строение и функции.
8. Проводящие ткани. Типы, их строение и функции.
9. Выделительные ткани, их строение и функции.
10. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки. Типы, их строение.
11. Корень, его функции. Разнообразие корней по происхождению. Функциональные зоны корня (на примере продольного среза молодого корня).
12. Корневая система. Классификации корневых систем.
13. Первичное анатомическое строение корня в зоне всасывания (поперечный срез).
14. Вторичные изменения в корне двудольных растений. Камбий и его роль.
15. Метаморфозы корня.
16. Побег и система побегов, их строение и функции. Ветвление, типы ветвления.
17. Анатомия стеблей травянистых однодольных растений.
18. Анатомия стеблей травянистых двудольных растений (первичное и вторичное пучковое, переходное строение стебля).
19. Анатомия многолетних стеблей древесных растений (первичное и вторичное непучковое строение стебля; камбий и его роль).
20. Метаморфозы побега.

21. Почка. Виды почек, их строение на примере цветковых растений.
22. Морфология листа. Разнообразие листьев. Листорасположение.
23. Сравнительная характеристика анатомического строения листьев однодольных, двудольных и хвойных растений. Функции листа.
24. Метаморфозы листа.
25. Цветок. Гипотезы происхождения цветка. Общий план строения, формула цветка.
26. Строение цветка (симметрия, размеры, околоцветник, генеративные органы цветка).
27. Опыление и оплодотворение у семенных растений (способы опыления; двойное оплодотворение у цветковых).
28. Соцветие. Основные типы соцветий, их строение.
29. Семя и проростки (строение семени и проростков на примере фасоли и пшеницы; подземный и надземный типы прорастания семян).
30. Плод. Строение, классификация плодов.
31. Способы распространения плодов и семян.

Примерные вопросы к экзамену (3 семестр)

32. Основные этапы развития, эволюция растений.
33. Основы систематики растений. Правила ботанической номенклатуры.
34. Цианобактерии, их место в системе органического мира. Строение, функционирование и роль в биосфере.
35. Царство грибы (*Fungi*), их место в системе органического мира и роль в биосфере. Особенности строения, питания и размножения грибов. Классификация.
36. Низшие и высшие грибы. Общая характеристика классов зигомицеты (*Zygomycetes*) и базидиомицеты (*Basidiomycetes*).
37. Общая характеристика классов аскомицеты (*Ascomycetes*) и дейтеромицеты (*Deuteromycetes*).
38. Отдел лишенизированные грибы (*Mycophycophyta*) или лишайники. Особенности строения и роль в биосфере. Жизненные формы и экологические группы. Значение лишайников.
39. Высшие растения (отличие от низших растений). Гипотезы происхождения высших растений. Группы и отделы высших растений.
40. Бессосудистые споровые растения. Общая характеристика вымерших отделов высших растений – риниофитов и зостерофиллофитов, их роль в биосфере и эволюции растений.
41. Отдел моховидные (*Bryophyta*). Общая характеристика класса печеночники (*Heraticopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл на примере маршанции), роль в природе.
42. Отдел моховидные (*Bryophyta*). Общая характеристика класса листостебельные мхи (*Bryopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл на примере кукушкиного льна и сфагнума), роль в природе и в жизни человека.
43. Сосудистые споровые растения. Отдел плауновидные (*Lecopodiophyta*). Общая характеристика классов плауновые (*Lecopodiopsida*) и полушниковые (*Isoetopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл на примере плауна булавовидного и селлагинеллы), роль в природе.
44. Отдел хвощевидные (*Equisetophyta*). Общая характеристика класса хвощевые (*Equisetopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл), роль в природе и в жизни человека.
45. Отдел папоротниковидные (*Polypodiophyta*). Общая характеристика класса полиподиопсиды (*Polypodiopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл на примере щитовника мужского).
46. Семенные растения. Общая характеристика отдела голосеменные (*Pinophyta*), происхождение, роль в биосфере. Таксономия голосеменных. Вымершие группы голосеменных

47. Отдел голосеменные (Pinophyta). Общая характеристика классов саговниковые (Cycadopsida), гинкговые (Ginkgoopsida) и гнетовые (Gnetopsida).
48. Отдел голосеменные (Pinophyta). Общая характеристика класса хвойные (*Pinopsida*) (строение, размножение, жизненный цикл), роль в биосфере.
49. Отдел цветковые, или покрытосеменные (Magnoliophyta). Основные черты организации цветковых растений. Происхождение цветковых растений (гипотеза А.Л. Тахтаджяна).
50. Сравнительная характеристика классов двудольные (Magnoliopsida) и однодольные (Liliopsida).
51. Класс двудольные. Подкласс ранункулиды (Ranunculidae). Общая характеристика семейства лютиковые (*Ranunculaceae*).
52. Класс двудольные. Подкласс гаммелиды (Hamamelididae). Общая характеристика семейства крестоцветные (*Brassicaceae*).
53. Подкласс кариофиллиды (Caryophyllidae). Общая характеристика семейств гвоздичные (*Caryophyllaceae*), маревые (*Chenopodiaceae*), гречишные (*Polygonaceae*).
54. Подкласс розиды (Rosidae). Общая характеристика семейств розовые (*Rosaceae*), мотыльковые (*Fabaceae*), сельдерейные (*Apiaceae*).
55. Подкласс ламииды (Lamiidae). Общая характеристика семейств пасленовые (*Solanaceae*), бурачниковые (*Boraginaceae*), норичниковые (*Scrophulariaceae*), яснотковые (*Lamiaceae*).
56. Подкласс астериды (Asteridae). Общая характеристика семейства сложноцветные (*Asteraceae*).
57. Класс однодольные (Liliopsida). Подкласс лилииды (Lilidae). Общая характеристика семейств лилейные (*Liliaceae*), орхидные (*Orchidaceae*), осоковые (*Cyperaceae*) и злаковые (*Poaceae*).

Практико-ориентированное задание. Напишите небольшое эссе о степени важности сформированных знаний по теоретическому вопросу, представленному в билете в будущей педагогической деятельности при подготовке и проведении уроков в основной и средней школе по предмету «Биология».

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ПК-1 обладает готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<i>Знает:</i> современную ботаническую терминологию; принцип системной организации, дифференциации и интеграции функций растительного организма;	Собеседование Тест	Способен объяснять функционирование различных систем и органов растений; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить демонстрационный материал по разным разделам ботаники; осуществлять обучение

		<p>основные систематические группы растений и их основных представителей;</p> <p>основы морфологии, физиологии и размножения представителей разных таксонов растений; роль растений в природе и жизни человека.</p> <p><i>Умеет:</i> объяснять функционирование различных систем и органов растений; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить демонстрационный материал по разным разделам ботаники; осуществлять обучение ботанике на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.</p>	Учебная задача	<p>ботанике на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.</p>
2.	<p>ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p><i>Знает:</i> сущность и структуру образовательного процесса преподавания ботаники; возможности использования образовательной среды для достижения результатов обучения и обеспечения качества учебно-</p>	Учебная задача	<p>Способен разрабатывать отдельные компоненты программы базового курса ботаники; проектировать образовательный процесс с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>

		воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета ботаники <i>Умеет:</i> разрабатывать отдельные компоненты программы базового курса ботаники; проектировать образовательный процесс с использованием информационно- коммуникационных технологий.		
--	--	---	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

Антипова, Е. М. Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли: учебное пособие / Е. М. Антипова. — Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018 — 157 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72798.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Захарова, О. А. История науки. Ботаника: учебное пособие / О. А. Захарова, Ф. А. Мусаев. — История науки. Ботаника, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018 — 134 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72804.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Клетка и ткани — 2016. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110047> (дата обращения: 02.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Морфология и анатомия растений : методические указания / О. Г. Воронова, Л. И. Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Строение вегетативных органов растений — 2016. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110048> (дата обращения: 02.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Морфология и анатомия растений : методические указания / О. Г. Воронова, Л. И. Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 3 : Размножение растений — 2017. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110049> (дата обращения: 02.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Попова, В. Т. Систематика растений : учебное пособие / В. Т. Попова, А. А. Попова. — Воронеж : ВГЛУ, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71672> (дата обращения: 02.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Степанов, Н. В. Ботаника. Систематика высших споровых растений: учебное пособие / Н. В. Степанов. — Ботаника. Систематика высших споровых растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017 — 204 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/84323.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

7.2 Дополнительная литература:

Ботаника. Систематика высших растений: методические указания по ботанической латыни для самостоятельной работы / составители: Л. М. Калашникова, Н. Н. Никитина. — Ботаника. Систематика высших растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2014 — 43 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/47678.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Определитель сосудистых растений Тюменской области / В.А. Глазунов, Н.И. Науменко, Н.В. Хозяинова; гл. ред. Н.И. Науменко; ТюмНЦ СО РАН, Тюменский филиал ООО «Газпром проектирование». — Тюмень: ООО «РГ «Проспект», 2017. — 744 с. (30 экз.)

Павлова, М. Е. Ботаника: конспект лекций. учебное пособие / М. Е. Павлова. — Ботаника, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Российский университет дружбы народов, 2013 — 256 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/22163.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Практикум по ботанике: учебное пособие / составители: С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. — Практикум по ботанике, 2021-01-18. — Электрон. дан. (1 файл). — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 — 180 с. — Лицензия до 18.01.2021. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/64767.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. — Ботаника. Систематика растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Прометей, 2013 — 124 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/23975.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Рыковский, Г. Ф. Происхождение и эволюция мохообразных: монография / Г. Ф. Рыковский. — Происхождение и эволюция мохообразных, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Белорусская наука, 2011 — 433 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/10111.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

Сугрובה, Н. Ю. Тетрадь для практических работ по ботанике с основами экологии растений: учебно-методическое пособие / Н. Ю. Сугрובה. — Тетрадь для практических работ по ботанике с основами экологии растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2012 — 104 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/47907.html>. (дата обращения: 25.03.2020)

7.3 Интернет-ресурсы:

Красная книга Тюменской области // Тюменская область: портал органов государственной власти. Режим доступа: https://admtumen.ru/ogv_ru/about/redbook/redbook.htm.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Интерактивная доска TRIUMPH BOARD RESISTIVE 78'' USB
 - Проектор INFOCUS in 100 series
 - Ноутбук ASUS X75V, INTEL CORE i3-3110M 2.4 GHz/4GB/ 500 GB/ NVIDIA GEFORCE 610M 1GB/W8
- Переносное оборудование:
- Проектор INFOCUS, Ноутбук ASUS X75V.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Поливаев А.Г.
_____ 2020

ЗООЛОГИЯ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Левых А.Ю. Зоология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Зоология [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

© Тюменский государственный университет, ИПИ им. П.П. Ершова, 2020.

© Левых А.Ю., 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Цель освоения дисциплины: сформировать базовые представления о биологическом разнообразии животных, о принципах, определяющих эволюционное развитие животного мира, взаимосвязях животных в природе; способствовать формированию научного мировоззрения.

Задачи освоения дисциплины:

- познакомиться с многообразием животного мира, сформировать представление о роли животных в биосфере;
- ознакомить студентов с важнейшими представителями основных типов животных;
- на основе изучения конкретных жизненных циклов составить представление о многообразии индивидуального развития беспозвоночных и позвоночных животных;
- составить представление о закономерностях филогенеза животных;
- показать многообразие связей животных с окружающей средой, ознакомить с основными экологическими понятиями;
- сформировать навыки натуралистической и природоохранной деятельности.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зоология» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Зоология» является основой для изучения дисциплин «Анатомия и физиология человека», «Теория эволюции», «Популяционная экология», «Экология».

Данная дисциплина предлагается для изучения в III-IV семестрах.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
ОПК-2 – способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		Знает содержание предмета. Умеет организовывать исследование и проводить наблюдения за животными в природе и в лаборатории.
ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.		Знает требования ФГОС к результатам обучения по предмету. Умеет организовать и проводить уроки по предмету.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре	
		3	4
Общая объём зач. ед. час	8	4	4
	288	144	144
Часы аудиторной работы (всего):			
Лекции	54	18	36
Практические занятия	54	36	18
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	36	18	18
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	144	72	72
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	зачёт, экзамен	зачёт	экзамен

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» – от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

Виды контроля	Количество баллов
III семестр	
Коллоквиум	1-10
Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-20
Кейс-задачи	1-10
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100
IV семестр	
Коллоквиум	1-10
Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-20
Кейс-задачи	1-10
Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины
4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи зоологии. Краткая история зоологии	2	2			
2.	Место животных в системе органического мира	2	2			
3	Обзор типов одноклеточных животных	16	6	2	8	
4	Обзор типов многоклеточных беспозвоночных животных	60	24	20	16	
5	Общая характеристика типа хордовых. Характеристика низших хордовых животных	10	4	6		
6	Характеристика высших хордовых животных	54	20	22	12	
	Зачет					0,2
	Консультация перед экзаменом	-	-	-	-	2
	Экзамен	-	-	-	-	0,25
	Итого (часов)	144	54	54	36	2,45

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Модуль 1. Зоология как система наук о животных и основные вехи её истории. Основные принципы зоологической классификации.

1.1. Предмет и задачи зоологии. Краткая история зоологии

Зоология как комплексная наука о животных. Дифференциация зоологических дисциплин по объекту и предмету исследования. Значение зоологии для теоретической биологии и развития прикладных отраслей хозяйства. История зоологии. Состояние и перспективы современных зоологических исследований

1.2. Место животных в системе органического мира

Отличительные особенности царства животных. Значение животных в биогенном круговороте веществ в биосфере. Разнообразие животного мира. Современная система

животного мира. Экологическая система животных. Уровни организации и планы строения животных, их функциональные особенности, развитие и экологическая приспособленность. Экологическая радиация таксонов. Значение в природе и жизни человека.

Модуль 2. Систематика и разнообразие беспозвоночных животных

2.1. Обзор типов одноклеточных животных

Общая характеристика одноклеточных животных. Строение, размножение, развитие, систематика, филогения типов Саркомастигофоры, Апикомплексы (Споровики), Кнidosпоридии, Микроспоридии, Инфузории. Происхождение многоклеточных животных. Теория гастреи Э. Геккеля. Теория фагоцителлы И.И. Мечникова. Жгутиконосцы как наиболее вероятные предки многоклеточных животных.

2.2. Обзор типов многоклеточных животных

Строение, размножение, развитие, систематика, филогения типов Губки, Кишечнополостные, Пластинчатые, Гребневики, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие, Иглокожие, Гемихордовые, Погонофоры, Щетинкочелюстные. Происхождение, эволюция, значение.

Модуль 3. Систематика и разнообразие хордовых животных

3.1. Общая характеристика Хордовых животных. Характеристика низших хордовых.

Отличительные особенности хордовых животных. Строение, размножение, развитие, систематика, распространение подтипов бесчерепные и оболочники. Происхождение и филогенетические связи низших хордовых животных.

3.2. Характеристика подтипа позвоночные животные.

Общая характеристика подтипа позвоночные животные. Классы круглоротых, рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Особенности строения, размножения и развития. Характеристика основных отрядов и представителей. Пути приспособления к жизни на суше. Эволюция, разнообразие и значение позвоночных животных.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Предмет и задачи зоологии. Краткая история зоологии	Подготовка к собеседованию.
2.	Место животных в системе органического мира	Подготовка к собеседованию.
3	Обзор типов одноклеточных животных	Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию. Решение кейс-задач (практико-ориентированные задания).
4	Обзор типов многоклеточных животных	Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию. Решение кейс-задач (практико-ориентированные задания).

5	Общая характеристика типа хордовых. Характеристика низших хордовых животных	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче лабораторной работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию Подготовка к коллоквиуму. Решение кейс-задач (практико-ориентированные задания).
6	Характеристика высших хордовых животных	Подготовка к коллоквиуму Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче лабораторной работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию. Решение кейс-задач (практико-ориентированные задания).

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Типовые вопросы для собеседования

Тема «Предмет и задачи зоологии. Краткая история зоологии»

Вопросы:

1. Предмет и задачи зоологии. Зоология как комплексная наука о животных.
2. Дифференциация зоологических дисциплин по объекту исследования.
3. Дифференциация зоологических дисциплин по предмету исследования.
4. Значение зоологии для теоретической биологии и развития прикладных отраслей хозяйства.
5. История зоологии.
6. Состояние и перспективы современных зоологических исследований

Тема «Строение, размножение, жизнедеятельность, распространение корненожек»

Вопросы:

1. Особенности строения, размножения, развития, жизнедеятельности, распространения голых амёб на примере амебы протей.
2. Особенности строения, размножения, развития, жизнедеятельности, распространения раковинных корненожек.
3. Особенности строения, размножения, жизнедеятельности, распространения фораминифер.
4. Жизненный цикл фораминиферы.

Тема «Особенности строения, размножения, развития бесчерепных на примере ланцетника»

Вопросы:

1. Общая характеристика типа Хордовые.
2. Общая характеристика подтипа Бесчерепные.
3. Особенности строения бесчерепных на примере ланцетника.
4. Размножение и развитие ланцетника.
5. Классификация бесчерепных. Характеристика основных семейств и представителей.
6. Филогения бесчерепных

Тема «Сравнительно-анатомический обзор позвоночных животных»

Вопросы:

1. Эволюция покровов тела позвоночных животных.
2. Эволюция скелета.
3. Эволюция кровеносной системы.
4. Эволюция дыхательной системы.
5. Эволюция пищеварительной системы.
6. Эволюция выделительной системы.
7. Эволюция нервной системы и органов чувств.
8. Эволюция половой системы.
9. Переход от первичноличиночного развития к вторичноличиночному.

Практические задания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1. Строение, размножение, развитие корненожек

Задания:

- 1) Запишите (на русском и латинском языке) систематическое положение (принадлежность к типу, подтипу, классу, отряду, виду) амёбы протей, диффлюгии, арцеллы и фораминиферы.
- 2) Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты амёбы, диффлюгии и фораминиферы.
- 3) Рассмотрите микрофотографии амёбы протей, арцеллы, диффлюгий и фораминифер.
- 4) Рассмотрите под бинокулярной лупой микропрепараты фораминифер.
- 5) Зарисуйте общий вид амёбы протей, арцеллы (сверху и сбоку), диффлюгии, фораминифер *Rotalia sp.* и *Globigerina sp.*.
- 6) Изучите по схеме жизненный цикл фораминифер.

Лабораторная работа № 2. Классификация, строение и разнообразие жгутиконосцев

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение эвглены зелёной, вольвокса, трипаносомы, опалины лягушачьей.
- 2) Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты эвглены зелёной, вольвокса, трипаносомы, опалины лягушачьей.
- 3) Рассмотрите микрофотографии и схематические изображения эвглены зелёной, вольвокса, трипаносомы, опалины лягушачьей.
- 4) Зарисуйте общий вид эвглены зелёной, колонии вольвокса, трипаносомы, общий вид и отдельные стадии жизненного цикла опалины лягушачьей.
- 5) Изучите по схеме жизненный цикл опалины лягушачьей.

Лабораторная работа № 3. Строение и жизненные циклы грегаринов и кокцидий

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение грегарины и кокцидии кролика.
- 2) Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты грегарины и кокцидии кролика.
- 3) Рассмотрите микрофотографии и схематические изображения грегаринов, зарисуйте общий вид грегарины.
- 4) Рассмотрите микрофотографии и схематические изображения кокцидий на разных стадиях жизненного цикла. Зарисуйте строение зоита кокцидии.
- 5) Изучите жизненный цикл грегарины, зарисуйте стадии жизненного цикла грегарины *Monocystis magna*.
- 6) Изучите и зарисуйте жизненный цикл кокцидии кролика *Eimeria magna*.

Лабораторная работа № 4. Строение и жизненный цикл малярийного плазмодия
Задания:

- 1) Запишите систематическое положение малярийного плазмодия.
- 2) Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат малярийного плазмодия.
- 3) Рассмотрите микрофотографии и схематические изображения малярийного плазмодия.
- 4) Зарисуйте стадии развития малярийного плазмодия.
- 5) Изучите и зарисуйте жизненный цикл малярийного плазмодия.

Практическая работа № 1. Строение и многообразие ресничных инфузорий
Задания:

- 1) Запишите систематическое положение инфузории туфельки.
- 2) Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат инфузории туфельки.
- 3) Приготовьте и рассмотрите под микроскопом временный препарат инфузории туфельки.
- 4) Зарисуйте общий вид инфузории туфельки под микроскопом.
- 5) Изучите и зарисуйте схему строения инфузории туфельки.
- 6) Рассмотрите микрофотографии сувойки, трубача и стилонихии.
- 7) Изучите и зарисуйте схемы строения сувойки, трубача и стилонихии.
- 8) Изучите и зарисуйте схему конъюгации инфузорий.

Лабораторная работа № 5. Строение губок
Задания:

- 1) Запишите систематическое положение губки бадяги (=бодяги).
- 2) Рассмотрите фиксированный макропрепарат губки бадяги.
- 3) Используя предметное и покровное стёкла, приготовьте временный микропрепарат из кусочка тела бадяги. Рассмотрите под микроскопом геммулы губки.
- 4) На клеточную массу бадяги капните несколько капель перекиси водорода и оставьте препарат на 30 минут для растворения перекисью массы клеток и высвобождения скелетных элементов. Рассмотрите под микроскопом скелетные элементы, и амфидиски геммул.
- 5) Зарисуйте общий вид бадяги.
- 6) Изучите разные типы скелета губок, зарисуйте схему строения кремнеугового скелета бадяги.
- 7) Изучите и зарисуйте схему строения геммулы бадяги.
- 8) Изучите различные типы морфологической структуры губок. Письменно, опираясь на материал учебника, или практикума, опишите изменения, которые происходят при переходе от типа аскон к типу сикон и далее при переходе от типа сикон к типу лейкон. Укажите биологическое значение такого изменения структуры.

Лабораторная работа № 6. Строение гидроидных полипов
Задания:

- 1) Запишите систематическое положение пресноводной гидры.
- 2) Рассмотрите на микропрепаратах общий вид, продольный и поперечный разрезы пресноводной гидры.
- 3) Зарисуйте общий вид, продольный и поперечный разрезы пресноводной гидры.
- 4) Запишите систематическое положение колониального гидроидного полипа обелии.
- 5) Изучите схему строения обелии, зарисуйте схему строения обелии.
- 6) Изучите и зарисуйте схему жизненного цикла обелии.
- 7) Заполните таблицу 1. (=табл.6, С.44 «Практикум...», 2003).

Лабораторная работа № 7. Строение гидроидных и сцифоидных медуз

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение гидроидной медузы обелии и сцифоидной медузы аурелии.
- 2) Под биноклярной лупой (МБС-2, МБС-10) рассмотрите внешнее строение гидроидной медузы с аборальной и оральной сторон.
- 3) Зарисуйте схему строения гидроидной медузы с оральной стороны (со стороны субумбреллы) и в продольном разрезе.
- 4) По рисунку 4 сравните строение гидроидного полипа и гидроидной медузы, запишите в альбом черты сходства и различия.
- 5) По фотографиям и схемам изучите строение сцифоидной медузы аурелии, зарисуйте схему строения аурелии с оральной стороны и схему строения ропалии медузы.
- 6) Изучите и зарисуйте схему жизненного цикла аурелии.
- 7) Сравните строение и жизненные циклы обелии и аурелии. Заполните таблицу..

Лабораторная работа № 8. Строение коралловых полипов

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение восьмилучевого кораллового полипа альциониум и шестилучевого кораллового полипа актинии.
- 2) Под микроскопом на микропрепарате, на фотографиях и рисунках рассмотрите строение восьмилучевых коралловых полипов, зарисуйте схему строения восьмилучевого кораллового полипа *Alcyonium*.
- 3) На фотографии и рисунке рассмотрите строение шестилучевого кораллового полипа актинии, зарисуйте схему строения актинии.
- 4) Рассмотрите и зарисуйте схему поперечного разреза шестилучевого и восьмилучевого коралловых полипов. Сравните и запишите в альбом черты сходства и различия шестилучевых и восьмилучевых кораллов.
- 5) По рисункам рассмотрите строение различных кораллов, выявите и схематично зарисуйте особенности скелета горгонарии, грибовидного и благородного кораллов.
- 6) По рисункам изучите и запишите в альбом особенности размножения и развития кораллов.

Лабораторная работа № 9. Строение и жизненные циклы турбеллярий и трематод

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение молочно-белой планарии, печёночного сосальщика, ланцетовидного сосальщика, кошачьей двуустки.
- 2) На микропрепарате и на фотографии рассмотрите строение молочно-белой планарии, зарисуйте схему строения молочно-белой планарии.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте схему эпителия строения молочно-белой планарии.
- 4) На макропрепарате и микропрепаратах рассмотрите строение печёночного сосальщика, зарисуйте схемы строения пищеварительной, выделительной, половой систем и покровов печёночного сосальщика.
- 5) На микропрепаратах рассмотрите и зарисуйте строение ланцетовидного сосальщика и кошачьей двуустки. Запишите черты сходства и различия в строении ланцетовидного сосальщика и кошачьей двуустки.
- 6) На фотографиях рассмотрите и зарисуйте строение яйца, мирацидия, спороцисты, реди и церкария трематод.
- 7) Изучите и зарисуйте схемы жизненных циклов печёночного сосальщика, ланцетовидного сосальщика и кошачьей двуустки.

Лабораторная работа № 10. Строение и жизненные циклы цестод

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение бычьего цепня, свиного цепня, широкого лентеца.
- 2) На микропрепаратах рассмотрите строение стробилы, незрелых и зрелых члеников ленточных червей.
- 3) На макропрепарате рассмотрите строение финны (цистицерка) бычьего цепня.
- 4) Изучите и зарисуйте строение сколексов бычьего цепня, свиного цепня и широкого лентеца.
- 5) Изучите строение зрелых члеников бычьего цепня, свиного цепня и широкого лентеца. Зарисуйте общую схему строения зрелого членика ленточного червя.
- 6) По рисункам выявите различия в строении зрелых члеников бычьего цепня, свиного цепня и широкого лентеца. Запишите выявленные особенности в альбом.
- 7) Изучите и зарисуйте схемы жизненных циклов бычьего цепня, свиного цепня и широкого лентеца.

Лабораторная работа № 11. Строение и развитие первичнополостных червей. Нематоды. Коловратки

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение аскариды человеческой, острицы детской, власоглава, трихинеллы спиральной и коловратки.
- 2) На макропрепаратах, фотографиях и рисунках рассмотрите внешнее и внутреннее строение аскариды, зарисуйте.
- 3) На микропрепарате и рисунке рассмотрите строение яиц аскариды, зарисуйте.
- 4) На микрофотографиях рассмотрите и зарисуйте внешний вид самца и самки детской острицы.
- 5) Рассмотрите и зарисуйте внешний вид самца и самки власоглава.
- 6) На микрофотографиях рассмотрите и зарисуйте строение инкапсулированных в мышцах личинок трихинеллы спиральной.
- 7) На микрофотографиях рассмотрите и выборочно зарисуйте строение яиц детской острицы и власоглава.
- 8) На временном микропрепарате и микрофотографии рассмотрите и зарисуйте строение коловратки.
- 9) Изучите и зарисуйте схему годового цикла коловратки.
- 10) Изучите жизненные циклы круглых червей – паразитов человека, проведите сравнение морфологических и биологических особенностей аскариды, власоглава, острицы и трихинеллы, заполните таблицу.

Лабораторная работа № 12. Полихеты

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение многощетинковых кольчатых червей nereidy и пескожила.
- 2) На макропрепаратах, фотографиях и рисунках рассмотрите внешнее строение nereidy, зарисуйте схему строения переднего и заднего конца тела.
- 3) На макропрепарате и рисунках рассмотрите строение параподии nereidy, зарисуйте.
- 4) Изучите и зарисуйте схему поперечного разреза многощетинкового червя. Выявите и запишите принципиальные отличия внутреннего строения кольчатых червей от круглых.
- 5) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего строения пескожила.
- 6) Изучите особенности биотопов, населённых пескожилком.
- 7) Изучите и зарисуйте схему строения трохофоры полихет.

Практическая работа № 2. Олигохеты. Пиявки

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение дождевого червя и пиявки.
- 2) На макропрепарате и рисунках рассмотрите внешнее строение дождевого червя, зарисуйте схему строения переднего конца тела.
- 3) На макропрепарате и рисунках рассмотрите и зарисуйте внутреннее строение дождевого червя.
- 4) Изучите и зарисуйте схему строения половой системы дождевого червя.
- 5) Изучите и зарисуйте схему поперечного разреза дождевого червя.
- 6) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего строения медицинской пиявки.
- 7) Изучите и зарисуйте схему внутреннего строения медицинской пиявки.
- 8) Рассмотрите и зарисуйте схему поперечного разреза медицинской пиявки.
- 9) Сравните внешнее строение полихет, олигохет и пиявок, заполните таблицу.

Практическая работа № 3. Внешнее и внутреннее строение брюхоногих моллюсков
Задания:

- 1) На макропрепаратах и изображениях рассмотрите внешний вид виноградной улитки и обыкновенного прудовика и запишите их систематическое положение.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте строение раковины брюхоногих моллюсков.
- 3) Изучите строение глотки брюхоного моллюска, на микропрепарате рассмотрите и зарисуйте часть радулы брюхоного моллюска.
- 4) Изучите и зарисуйте внешний вид извлечённой из раковины виноградной улитки.
- 5) Изучите и зарисуйте схему строения кровеносной и дыхательной системы виноградной улитки.
- 6) Рассмотрите и зарисуйте схему внутреннего строения виноградной улитки.

Практическая работа № 4. Внешнее и внутреннее строение двустворчатых (пластинчатожаберных) моллюсков

Задания:

- 1) На макропрепаратах и рисунках рассмотрите и зарисуйте внешний вид обыкновенной беззубки, запишите её систематическое положение.
- 2) Рассмотрите двустворчатого моллюска со вскрытой мантийной полостью, зарисуйте схему строения беззубки со вскрытой мантийной полостью.
- 3) Изучите и зарисуйте схему внутреннего строения двустворчатого моллюска.
- 4) Изучите и зарисуйте схему строения нервной системы двустворчатого моллюска.
- 5) Изучите и зарисуйте схему строения части кровеносной системы двустворчатого моллюска.
- 6) Рассмотрите схему строения дыхательной системы двустворчатых моллюсков, зарисуйте схему строения пластинчатых жабр беззубки.
- 7) Рассмотрите микропрепарат, фотографии и зарисуйте глохидий беззубки.
- 8) Заполните таблицу «Черты сходства и различия брюхоногих и двустворчатых моллюсков».

Практическая работа № 5. Внешнее и внутреннее строение головоногих моллюсков
Задания:

- 1) На макропрепарате и рисунках рассмотрите внешний вид каракатицы и запишите её систематическое положение.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте каракатицу со вскрытой мантийной полостью.
- 3) Изучите и зарисуйте строение пищеварительной системы каракатицы.
- 4) Изучите и зарисуйте строение нервной системы каракатицы.
- 5) Изучите строение глаза головоногих моллюсков, зарисуйте схему строения глаза каракатицы.

Практическая работа № 6. Внешнее строение и разнообразие ракообразных

Задания:

- 1) На макропрепарате и рисунке 1 рассмотрите внешний вид жаброногого рака, запишите его систематическое положение, зарисуйте.
- 2) На макропрепарате и рисунке 1 рассмотрите внешний вид щитня, запишите его систематическое положение, зарисуйте.
- 3) Рассмотрите и зарисуйте строение листовидной конечности щитня.
- 4) На микропрепарате рассмотрите и зарисуйте внешний вид дафнии, запишите её систематическое положение, зарисуйте.
- 5) На микропрепарате рассмотрите и зарисуйте внешний вид циклопа, запишите его систематическое положение, зарисуйте.
- 6) На макропрепарате рассмотрите и зарисуйте внешний вид морского жёлудя, запишите его систематическое положение, зарисуйте.
- 7) На макропрепарате рассмотрите и зарисуйте внешний вид бокоплава, запишите его систематическое положение, зарисуйте.
- 8) На макропрепарате рассмотрите и зарисуйте внешний вид морского таракана, запишите его систематическое положение, зарисуйте.

Практическая работа № 7. Внешнее и внутреннее строение десятиногих раков

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение речного рака.
- 2) На макропрепарате и рисунках рассмотрите внешнее строение речного рака. Зарисуйте схему внешнего строения речного рака со спинной стороны.
- 3) На макропрепарате и рисунке рассмотрите расположение и строение головогрудных и брюшных конечностей. На макропрепарате найдите и рассмотрите совокупительные ножки (гоноподии) у самцов.
- 4) Рассмотрите и зарисуйте схему строения антенн, антеннул и конечностей речного рака.
- 5) По рисункам сравните строение примитивной конечности ракообразных, антеннулы речного рака и параподий полихет. Выявите черты сходства и различия, объясните их. Выводы запишите в альбом.
- 6) На макропрепарате и по рисунку изучите расположение внутренних органов речного рака, зарисуйте схему внутреннего строения самца и самки речного рака.
- 7) Рассмотрите и зарисуйте строение кардиального желудка, печени и брюшной нервной цепочки речного рака.
- 8) По рисунку выявите и запишите в альбом особенности размножения речного рака.
- 9) На макропрепаратах и рисунке рассмотрите внешний вид крабов разного пола. Выявите морфологические отличия краба и речного рака, а также отличия самцов и самок краба, запишите их в альбом. Запишите систематическое положение мраморного краба.
- 10) На макропрепаратах и рисунке рассмотрите внешний вид северной креветки. Выявите и запишите в альбом отличительные особенности креветки по сравнению с речным раком и крабом. Запишите систематическое положение северной креветки.

Практическая работа № 8. Систематика и строение паукообразных и многоножек

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение пёстрого скорпиона, обыкновенного крестовика, таёжного клеща, кольчатой сколопендры, костянки, серого кивсяка.
- 2) На макропрепарате и рисунке рассмотрите общий вид и строение хелицеры пёстрого скорпиона. Зарисуйте общую схему внешнего строения пёстрого скорпиона и строение хелицеры.

- 3) На макропрепарате и рисунках рассмотрите внешнее строение тела, строение хелицер и педипальп обыкновенного крестовика. Зарисуйте схему внешнего строения обыкновенного крестовика с брюшной стороны, строение его хелицер и педипальп.
- 4) На макропрепарате и по рисункам рассмотрите и зарисуйте внешнее строение тела, строение ротового аппарата иксодового клеща.
- 5) На макропрепарате и рисунках рассмотрите внешнее строение и строение ротового аппарата губоногой многоножки. Зарисуйте общую схему внешнего строения губоногой многоножки, строение головы и заднего конца тела кольчатой сколопендры, строение верхних и нижних челюстей косянки.
- 6) По рисункам изучите и зарисуйте внешнее строение и строение ротового аппарата серого кивсяка. Зарисуйте схему внешнего строения и строение ротового аппарата двупарноногой многоножки.

Практическая работа № 9-10. Систематика, внешнее и внутреннее строение, развитие насекомых

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение насекомого на примере рыжего таракана.
- 2) По макропрепарату и рисунку изучите внешнее строение майского жука. Зарисуйте расчленённое тело майского жука.
- 3) Изучите и зарисуйте внешнее строение головы и усиков (сяжек) насекомого.
- 4) По макропрепаратам и по рисункам изучите и зарисуйте строение ротовых аппаратов насекомых: грызущего ротового аппарата таракана, грызуще-лижущего ротового аппарата шмеля, колюще-сосущего ротового аппарата комара, сосущего ротового аппарата бабочки, лижущего ротового аппарата мухи.
- 5) Изучите и зарисуйте внешнее строение грудного сегмента насекомого с конечностями и крыльями.
- 6) По рисунку выявите и запишите в альбом особенности строения разных типов конечностей насекомых.
- 7) По макропрепарату и рисунку изучите и зарисуйте схему жилкования крыла насекомого, запомните названия и расположение основных жилок, используемых в определении видовой принадлежности насекомых.
- 8) По рисункам выявите и запишите в альбом особенности строения сердца, пищеварительной и трахейной системы насекомых.
- 9) По рисункам выявите и запишите в альбом особенности развития насекомых с неполным и полным метаморфозом.
- 10) По рисунку изучите и зарисуйте разные типы личинок насекомых. Используя учебную литературу, приведите примеры насекомых, обладающих соответствующими типами личинок.
- 11) По рисункам изучите и зарисуйте разные типы куколок насекомых. Используя учебную литературу, приведите примеры насекомых, обладающих соответствующими типами куколок.
- 12) Изучите особенности развития представителей разных отрядов насекомых. Заполните таблицу.

Практическая работа № 11. Систематика, внешнее и внутреннее строение, развитие иглокожих

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение морской звезды, морского ежа и голотурии.
- 2) По макропрепарату и рисунку изучите и зарисуйте внешнее строение морской звезды с оральной и аборальной стороны тела.
- 3) Рассмотрите и зарисуйте строение амбулакальной системы морской звезды.

- 4) Изучите и зарисуйте схему строения нервной системы морской звезды.
- 5) Изучите и зарисуйте схему внутреннего строения морской звезды.
- 6) По макропрепарату и рисункам изучите и зарисуйте внешнее строение морского ежа с оральной и аборальной стороны тела.
- 7) Изучите и зарисуйте схему строения педициллярии морского ежа.
- 8) По макропрепарату и рисунку изучите и зарисуйте внешнее строение голотурии.
- 9) Рассмотрите микропрепарат и зарисуйте строение личинки морской звезды.
- 10) Изучите особенности строения, размножения и развития представителей разных отрядов иглокожих. Заполните таблицу.

Практическая работа № 12. Строение ланцетника

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение ланцетника.
- 2) По макропрепарату рассмотрите внешний вид фиксированного ланцетника.
- 3) По микропрепарату и рисункам рассмотрите особенности внутреннего строения ланцетника.
- 4) Зарисуйте общий вид и расположение внутренних органов ланцетника.
- 5) Изучите и зарисуйте поперечный разрез ланцетника в области глотки.
- 6) Изучите и зарисуйте поперечный разрез ланцетника в области кишечника.
- 7) Изучите и зарисуйте схему кровеносной системы хрящевых рыб.

Практическая работа № 13. Особенности строения и развития оболочников

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение асцидии.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего и внутреннего строения одиночной асцидии.
- 3) Изучите и зарисуйте строение личинки асцидии.
- 4) Запишите систематическое положение аппендикулярии.
- 5) Рассмотрите и зарисуйте схему строения аппендикулярии.
- 6) Заполните таблицу.
- 7) Выполните письменно задания:
 - 7.1. Изучите строение личинок асцидий и метаморфоз, происходящий в онтогенезе асцидий и сопровождающийся морфофизиологическим регрессом. Используя сравнительно-анатомические и сравнительно-эмбриологические данные, составьте схему филогенетических отношений оболочников с другими подтипами хордовых животных.
 - 7.2. Изучите систематику представителей подтипа Оболочники (Tunicata). Составьте схему классификации названного подтипа с аннотированной характеристикой разных классов.

Практическая работа № 14. Особенности строения, размножения и развития круглоротых

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение речной миноги.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего строения речной миноги.
- 3) Изучите и зарисуйте строение ротовой воронки речной миноги.
- 4) Изучите и зарисуйте схему внутреннего строения речной миноги в продольном разрезе.
- 5) Рассмотрите и зарисуйте схему строения дыхательной системы речной миноги. Выявите и запишите различия в строении дыхательной системы миноги и миксины. Опишите возрастные изменения в строении жаберной области.
- 6) Изучите и зарисуйте строение скелета миноги.

- 7) Изучите и зарисуйте схему строения кровеносной системы. Выявите и запишите различия в строении кровеносной системы миноги и ланцетника.
- 8) Изучите схему строения головного мозга миноги. Составьте письменный перечень отделов головного мозга миноги.
- 9) Заполните таблицу.

Практическая работа № 15. Особенности строения хрящевых рыб

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение акулы.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего строения акулы.
- 3) Рассмотрите строение плакоидной чешуи и зубов акулы. Зарисуйте схему строения чешуи акул.
- 4) Изучите и зарисуйте схему строения жабер акулы.
- 5) Изучите и зарисуйте строение вскрытой акулы.
- 6) Изучите и зарисуйте схему строения кровеносной системы акулы. Выявите и запишите различия в строении кровеносной системы акулы и миноги.
- 7) Изучите и зарисуйте схему строения черепа акулы и других хрящевых рыб. Заполните таблицу 1.
- 8) Изучите и зарисуйте схему строения парных и непарных плавников, поясов грудных и брюшных плавников акулы.
- 9) Изучите и зарисуйте схему строения мочеполовой системы самца и самки акулы.
- 10) Изучите строение головного мозга и черепно-мозговых нервов акулы. Заполните таблицу.

Лабораторная работа № 13. Внешнее и внутреннее строение костных рыб. Вскрытие костной рыбы

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение щуки.
- 2) Рассмотрите и зарисуйте схему внешнего строения щуки.
- 3) Рассмотрите и зарисуйте схему строения циклоидной и ктеноидной чешуи костных рыб (Рис.2 А, Б) и схему определения относительного возраста рыб по чешуе.
- 4) Проведите вскрытие костной рыбы:
 - ✓ Ножницами сделайте короткий поперечный разрез брюшной стенки впереди анального отверстия.
 - ✓ Осторожно введите в разрез тупую брамшу ножниц по направлению к голове и, всё время прижимая её к брюшной стенке (чтобы не повредить внутренностей), сделайте разрез вдоль средней линии брюха. Разрез доведите до самой передней части так называемого перешейка (часть брюшной стенки, вдающаяся между нижними краями жаберных крышек), перерезав кости плечевого пояса.
 - ✓ От начала продольного разреза (у анального отверстия) сделайте ещё один разрез – вверх до уровня позвоночника.
 - ✓ Приподнимая боковую стенку тела, ведите разрез вперёд вдоль позвоночника до жаберной крышки, отделяя боковую стенку тела.
 - ✓ Срежьте жаберную крышку.
 - ✓ Осторожно, с помощью пинцета, скальпеля и препаровальных игл освободите препарат от кусков мышц и плёнок, мешающих осмотру (особенно аккуратно действуйте в области сердца и отходящей от него брюшной аорты). Кровь отсасывайте ватными тампонами.
 - ✓ Последовательно рассмотрите строение различных систем внутренних органов.
- 5) Рассмотрите строение жабер костной рыбы; зарисуйте схему строения отдельной жабры и схему поперечного разреза отдельной жабры.
- 6) Изучите и зарисуйте общую схему расположения внутренних органов щуки.

- 7) Изучите и зарисуйте схему строения кровеносной системы костистой рыбы.
- 8) Изучите и зарисуйте схему строения мочеполовой системы самки костистой рыбы.
- 9) На рисунке обозначьте типы соединения мозгового и висцерального черепов и их отдельные элементы.

Лабораторная работа № 14. Скелет костных рыб

Задания:

- 1) По рисунку изучите и зарисуйте общую схему строения скелета костной рыбы.
- 2) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения туловищного позвонка костной рыбы.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа костной рыбы.
- 4) По рисункам изучите и зарисуйте строение скелета парных и непарных плавников и поясов парных плавников.
- 5) Разберите скелет головы щуки.
- 6) Определите и подпишите названия костей.
- 7) Отмойте и смонтируйте в коробку кости черепа щуки, распределив отдельные элементы скелета по отделам: мозговой череп, висцеральный череп (челюстная дуга, подъязычная дуга, жаберные дуги), пояс грудных плавников. Подпишите названия отделов. Пронумеруйте все элементы коллекции и на отдельном листе, вклеенном в крышку коробки с коллекцией, подпишите латинское и русское название каждого элемента.

Практическая работа № 16. Систематика и определение рыб

Задания:

- 1) Составьте схему классификации костных рыб.
- 2) Составьте и запишите характеристику основных таксонов (отрядов, семейств) костных рыб.
- 3) По Красной книге Тюменской области (2004) изучите редкие и исчезающие в данном регионе виды рыб. Выявите факторы, лимитирующие их численность.
- 4) По коллекционному материалу определите 5-6 видов костных рыб.
- 5) Запишите ход определения, составьте морфологическую характеристику каждого вида.

Лабораторная работа № 15. Внешнее и внутреннее строение амфибий

Задания:

1. По рисунку изучите и зарисуйте внешний вид лягушки.
2. По рисунку изучите и зарисуйте схему строения ротовой полости лягушки.
3. По рисунку изучите и зарисуйте схему строения кожи амфибий.
4. По рисункам изучите и зарисуйте схему строения сердца и кровеносной системы амфибий.
5. По рисунку сопоставьте артериальные дуги рыб и амфибий. Запишите в альбоме (тетради) от какой из артериальных дуг рыб происходит каждая пара артериальных дуг амфибий.
6. По рисунку изучите, зарисуйте и расскажите механизм дыхания амфибий.
7. По рисункам изучите и зарисуйте схему строения мочевыделительной и половой систем самцов и самок амфибий.
8. По рисунку изучите и зарисуйте схему строения головного мозга амфибий.
9. По рисунку изучите и зарисуйте схему строения среднего и внутреннего уха амфибий.

Лабораторная работа № 16. Скелет амфибий

Задания:

- 1) По рисунку изучите общую схему строения скелета лягушки, выделите и запишите основные отделы скелета амфибий.

- 2) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения осевого скелета и тазового пояса лягушки; выявите и запишите отличительные особенности указанных отделов скелета амфибий по сравнению с рыбами.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения туловищного позвонка амфибий; выявите и запишите типы позвонков амфибий и таксономические группы, для которых характерен каждый тип; определите и запишите типы отростков туловищных позвонков и их функции.
- 4) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа лягушки; составьте перечни хондральных и покровных окостенений в мозговом и висцеральном черепе амфибий; выпишите элементы первичных и вторичных верхних и нижних челюстей амфибий.
- 5) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа головастика; опишите черты сходства в строении черепа головастика и рыбы, и черты отличия черепа головастика от черепа взрослой амфибии.
- 6) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения подъязычного аппарата лягушки; изучите и опишите его происхождение и функции.
- 7) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения передней конечности и плечевого пояса лягушки; опишите принципиальные отличия в строении этих отделов скелета амфибий по сравнению с рыбами; опишите особенности строения передних конечностей и плечевого пояса у представителей разных отрядов амфибий; укажите причинную обусловленность этих различий.
- 8) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения задней конечности и тазового пояса лягушки; объясните происхождение костей *tibiale* и *fibulare*; опишите принципиальные отличия в строении задней конечности и тазового пояса амфибий по сравнению с рыбами; опишите особенности строения задних конечностей и тазового пояса у представителей разных отрядов амфибий; укажите причины отмеченных различий.

Практическая работа № 17. Систематика и определение земноводных
Задания:

1. Составьте схему классификации амфибий.
2. Запишите характеристику основных таксонов (отрядов, семейств) амфибий.
3. По Красной книге Тюменской области (2004) изучите редкие и исчезающие в данном регионе виды амфибий. Выявите факторы, лимитирующие их численность.
4. По коллекционному материалу определите 2-3 вида амфибий.
5. Запишите ход определения, составьте морфологическую характеристику каждого вида.

Практическая работа № 18. Внешнее и внутреннее строение рептилий
Задания:

- 1) Запишите систематическое положение прыткой ящерицы.
- 2) По рисункам рассмотрите особенности внешнего облика ящерицы. Обратите внимание на отделы тела, строение покровов, внешнее строение глаз, наружные отверстия ноздрей, ушные отверстия и т.п.
- 3) По рисункам рассмотрите особенности строения покровов тела ящерицы; зарисуйте схему поперечного разреза кожи, схему расположения щитков на голове и в анальной области ящерицы.
- 4) По макропрепарату и рисункам вскрытой ящерицы изучите особенности внутреннего строения и взаимного расположения внутренних органов; зарисуйте схему внутреннего строения ящерицы.
- 5) Изучите и зарисуйте схему мочеполовой системы самца и самки ящерицы; запишите отличия мочеполовой системы рептилий от таковой амфибий.
- 6) Изучите и зарисуйте схему строения сердца ящерицы и крокодила. Выявите и запишите отличительные от амфибий особенности строения сердца рептилий.

- 7) Изучите и зарисуйте схему строения кровеносной системы ящерицы. Выявите и запишите отличительные от амфибий особенности строения кровеносной системы рептилий.
- 8) Изучите и зарисуйте схему строения головного мозга ящерицы; выявите и запишите структурные изменения головного мозга рептилий, которые носят характер ароморфозов.
- 9) Изучите и зарисуйте схему строения органа обоняния ящерицы; выявите и запишите анализаторы, имеющее первостепенное значение в добывании пищи рептилий.

Практическая работа № 19. Скелет рептилий

Задания:

Задания:

- 1) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа рептилий на примере варана – представителя отряда Чешуйчатые (Squamata), подотряда Ящерицы (Sauria). Запишите принципиальные отличия в строении черепа рептилий по сравнению с амфибиями, выпишите названия костей мозгового и висцерального черепа, которые впервые в филогенезе позвоночных появляются у рептилий.
- 2) По рисунку изучите схему строения черепа крокодила; установите и запишите из каких костей сформировано вторичное костное нёбо; отметьте, у каких рептилий имеется вторичное костное нёбо и какие функции оно выполняет.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа черепахи; запишите особенности строения черепа черепах по сравнению с другими рептилиями.
- 4) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа ядовитой змеи; запишите конструктивные особенности строения черепа змей и их функциональное значение.
- 5) По рисунку изучите схему эволюционных преобразований стегального черепа у пресмыкающихся и для каждого типа черепа запишите отряды рептилий и их потомков (классы птицы и Млекопитающие), характеризующиеся соответствующим строением.
- 6) На рисунке рассмотрите черепа различных рептилий, определите их типы и представителей (отряды), которым они принадлежат.
- 7) По рисунку рассмотрите общую схему скелета рептилий. Используя рисунок, материал учебника и учебных пособий, охарактеризуйте принципиальные изменения в строении позвоночника рептилий по сравнению с амфибиями.
- 8) По рисункам рассмотрите и зарисуйте схему строения двух первых шейных и туловищного позвонка рептилий; запишите принципиальные изменения в строении позвонков рептилий по сравнению с амфибиями и их функциональное значение.
- 9) По рисункам изучите и зарисуйте схему строения плечевого и тазового поясов рептилий; запишите их конструктивные отличия от таковых амфибий.
- 10) По рисункам изучите схему строения свободных конечностей рептилий; по рисунку зарисуйте схему строения интертарзального сустава рептилий; запишите, какое функциональное значение имело возникновение у рептилий интеркарпального и интертарзальных суставов.
- 11) По рисунку изучите схему строения тазового пояса у ящеротазовых и птицетазовых динозавров; запишите их принципиальные отличия. Используя материал учебника и учебных пособий, составьте перечни представителей каждой группы.

Практическая работа № 20. Систематика и определение пресмыкающихся

Задания:

1. Составьте схему классификации рептилий.
2. Запишите характеристику основных таксонов (отрядов, семейств) рептилий.
3. По Красной книге Тюменской области (2004) изучите редкие и исчезающие в данном регионе виды рептилий. Выявите факторы, лимитирующие их численность.

4. По коллекционному материалу определите 2-3 вида рептилий.
 5. Запишите ход определения, составьте морфологическую характеристику каждого вида.

Практическая работа № 21. Внешнее строение и скелет птиц

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение голубя.
- 2) По рисункам и чучелу изучите, зарисуйте, расскажите и покажите топографию частей тела птицы.
- 3) По рисункам изучите и зарисуйте схему расположения перьев на теле и крыле птицы.
- 4) По рисункам рассмотрите и зарисуйте строение контурного пера и типы перьев.
- 5) По рисункам и натуральным препаратам изучите, зарисуйте и расскажите строение скелета птицы.
- 6) Изучите и зарисуйте схему строения черепа, поясов конечностей и свободной задней конечности птиц.
- 7) Выявите и запишите ароморфозы и идиоадаптации в строении кожи и покровов птиц.
- 8) Выявите и запишите черты сходства и отличия в строении скелета птиц и рептилий.

Лабораторная работа № 17. Внутреннее строение птиц

Задания:

- 1) По макропрепарату и рисунку изучите и зарисуйте строение пищеварительной системы птицы. Объясните вероятные причины дифференциации желудка птиц по сравнению с рептилиями.
- 2) По рисункам изучите и зарисуйте строение дыхательной системы птиц. Выявите и запишите все функции воздушных мешков птицы. Запишите значение и суть процесса двойного дыхания птиц.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте строение кровеносной системы птиц.
- 4) По рисунку изучите и зарисуйте строение выделительной и половой систем птицы.
- 5) По рисунку изучите и зарисуйте строение головного мозга птиц.
- 6) Выявите и запишите ароморфозы в строении дыхательной, кровеносной, выделительной, нервной систем птиц.
- 7) Изучите и объясните вероятные причины отсутствия живорождения у птиц.

Лабораторная работа № 18. Строение млекопитающих

Задания:

- 1) Запишите систематическое положение серой крысы.
- 2) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения кожи млекопитающего. Выявите и запишите: 1) отличия в строении кожи млекопитающих и рептилий; 2) все функции кожи млекопитающих. Изучите и зарисуйте схему роговых производных кожи.
- 3) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения черепа млекопитающих. Выявите и запишите: 1) основные изменения в строении черепа млекопитающих по сравнению с рептилиями; 2) какая особенность в строении мозгового черепа позволяет млекопитающим дышать, пережёвывая пищу; 3) из каких элементов висцерального черепа предков сформировалась подъязычная пластинка с рожками млекопитающих.
- 4) По рисунку изучите и зарисуйте строение скелета уха млекопитающих. Запишите из каких костей висцерального черепа предковых групп сформировались слуховые косточки стремянко, наковальня, молоточек.
- 5) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения шейного и грудного позвонков млекопитающих. Выявите и запишите отличительные особенности позвонков млекопитающих по сравнению с рептилиями. Составьте и запишите последовательность отделов позвоночника млекопитающих в порядке уменьшения числа позвонков.

- 6) По макропрепаратам и рисункам изучите и зарисуйте схему строения передней конечности и плечевого пояса млекопитающего. Выявите и запишите: 1) у каких млекопитающих предплечье образовано одной костью и почему; 2) каковы особенности строения плечевого пояса у копытных и хоботных млекопитающих.
- 7) По макропрепаратам и рисункам изучите и зарисуйте схему строения задней конечности и тазового пояса млекопитающего. Выявите и запишите: 1) у каких млекопитающих голень образована одной костью и почему; 2) каковы особенности строения тазового пояса у однопроходных и сумчатых млекопитающих; 3) за счёт чего образуется дополнительный рычаг в задней конечности хорошо бегающих и прыгающих млекопитающих.
- 8) По макропрепаратам и рисункам изучите строение зубной системы млекопитающих. Используя рекомендованную учебную литературу, дополнительный справочный материал, индивидуальные варианты задания, составьте зубную формулу млекопитающего.
- 9) По макропрепарату и рисунку изучите и зарисуйте общую схему строения внутренних органов крысы. Выявите и запишите функции губ, предротовой полости. Приведите примеры млекопитающих, у которых развиты защёчные мешки. Приведите примеры млекопитающих, у которых отсутствует желчный пузырь, объясните возможные причины этого. Составьте ряд из 3-5 видов млекопитающих в порядке уменьшения длины кишечника, объясните какой фактор определяет относительную длину кишечника. Выявите и запишите функции селезёнки. Выявите и запишите, какой орган млекопитающих в ходе онтогенеза претерпевает обратное развитие (инволюирует), и поэтому используется для определения относительного возраста.
- 10) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения кровеносной системы крысы. Выпишите ключевые отличия кровеносной системы млекопитающих от рептилий и птиц.
- 11) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения мочеполовой системы самца и самки крысы. Выявите и запишите функции семенных мешков, предстательной железы, препуциальных желез, мошонки. Приведите примеры млекопитающих с двурогой маткой, с парным влагалищем. Выявите и запишите какой тип развития характерен для млекопитающих – первичноличиночное развитие, вторичноличиночное развитие, неличночное развитие.
- 12) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения почки млекопитающего. Раскройте понятие «множественные почки». Приведите примеры млекопитающих с множественными почками.
- 13) По рисунку изучите и зарисуйте схему строения головного мозга песца. Приведите примеры млекопитающих с гладкой корой больших полушарий переднего мозга.

Практическая работа № 22. Систематика и определение птиц, и млекопитающих
Задания:

1. Изучите схему классификации птиц.
2. Рассмотрите отличительные особенности разных отрядов птиц.
3. По Красной книге Тюменской области (2004) изучите редкие и исчезающие в данном регионе виды птиц. Выявите факторы, лимитирующие их численность.
4. По коллекционному материалу определите 5-6 видов птиц.
5. Запишите ход определения, составьте морфологическую характеристику каждого вида.
6. Изучите схему классификации млекопитающих
7. Рассмотрите отличительные особенности разных отрядов млекопитающих.
8. По Красной книге Тюменской области (2004) изучите редкие и исчезающие в данном регионе виды птиц. Выявите факторы, лимитирующие их численность.
9. По коллекционному материалу определите 3-4 вида зверей.

10. Запишите ход определения, составьте морфологическую характеристику каждого вида.

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю)

**Типовые вопросы коллоквиума
Тема «Простейшие (п/ц Protozoa)»**

1. Общая характеристика и систематика одноклеточных животных.
2. Общая характеристика типа Саркомастигофоры.
3. Особенности строения и размножения Саркодовых на примере амёбы протей.
4. Классификация Саркодовых. Характеристика основных подклассов, отрядов и представителей: голые амёбы, раковинные амёбы, фораминиферы, радиолярии, лучевики.
5. Жизненный цикл фораминиферы.
6. Особенности строения и размножения жгутиконосцев на примере эвглени зелёной.
7. Классификация жгутиконосцев. Характеристика основных подклассов, отрядов и представителей: растительные (отряды: эвгленовые, фитомонадовые, перидиниевые) и животные жгутиконосцы (отряды: воротничково-жгутиковые, ризомастигины, многожгутиковые, гипермастигины, кинетопластиды, опалины)
8. Особенности строения и размножения инфузорий на примере инфузории туфельки.
9. Классификация инфузорий. Характеристика основных подклассов, отрядов и представителей: ресничные (отряды: равноресничные, разноресничные, кругоресничные, брюхоресничные) и сосущие инфузории.
10. Общая характеристика типа Апикомплексы.
11. Особенности строения грегариин.
12. Жизненный цикл грегариин.
13. Строение кокцидий.
14. Жизненный цикл кокцидии кролика.
15. Строение и жизненный цикл малярийного плазмодия.
16. Филогения простейших.
17. Происхождение многоклеточных животных.

Типовые тестовые задания (для компьютерного или письменного тестирования) для текущего контроля

Тема «Классификация, строение и разнообразие саркодовых»

Из предложенных вариантов ответа выберите правильный:

1. К подцарству Protozoa относятся:

- а) все микроскопические организмы
- б) все одноклеточные организмы
- в) гетеротрофные одноклеточные организмы
- г) одноклеточные и колониальные организмы, способные к гетеротрофному и смешанному питанию

2. Из перечня органоидов выберите те, которые являются специфическими для простейших:

- а) митохондрии
- б) аппарат Гольджи
- в) пищеварительные вакуоли
- г) жгутики

3. В каком состоянии простейшие переживают неблагоприятный период?:

- а) гаметы

- б) зиготы
- в) цисты
- г) свободно подвижном состоянии

4. Какова основная функция сократительных вакуолей?:

- а) выведение продуктов метаболизма
- б) поддержание осмотического давления
- в) накопление резервных веществ
- г) поглощение из внешней среды жидкостей

5. Амёба протей обитает:

- а) в толще воды (в планктоне) пресных водоёмов
- б) на дне (в бентосе) пресных водоёмов
- в) в толще воды и бентосе морей
- г) на поверхности подводных предметов в солоноватых водах

6. Укажите простейшее, имеющее цельную однокамерную раковину, образованную из органического вещества:

- а) диффлюгия
- б) арцелла
- в) эуглифа
- г) жгутики

7. Какой физиологический процесс лежит в основе поведения простейших?:

- а) гаметогония
- б) копуляция
- в) таксис
- г) конъюгация

8. Из приведённого перечня саркодовых выберите представителей, являющихся факультативными паразитами человека:

- а) амёба кишечная (*Entamoeba coli*)
- б) амёба ротовая (*Entamoeba gingivalis*)
- в) амёба дизентерийная (*Entamoeba histolytica*)
- г) виды родов *Naegleria* и *Acanthamoeba*

9. Какие саркодовые имеют минеральный сложно устроенный внутренний скелет:

- а) фораминиферы
- б) солнечники
- в) лучевики
- г) раковинные амёбы

10. Какие саркодовые обладают сложным жизненным циклом, в котором чередуются две формы размножения — бесполое и половое?:

- а) голые амёбы
- б) лучевики
- в) солнечники
- г) фораминиферы

11. Какие саркодовые имеют плотную центральную капсулу, отграничивающую ядро и слой плотной внутрикапсулярной цитоплазмы от внекапсулярной цитоплазмы с органоидами?:

- а) солнечники
- б) фораминиферы
- в) раковинные амёбы
- г) лучевики

12. На какой стадии жизненного цикла фораминифер происходит редукционное деление ядра?:

- а) перед образованием гамет
- б) сразу после образования зиготы

- в) перед образованием стадий бесполого размножения — агамет
 г) полового процесса у фораминифер нет, все стадии жизненного цикла диплоидны и редукционное деление отсутствует.

Тема «Особенности строения, размножения и развития круглоротых»

Из предложенных вариантов ответа выберите правильный:

I. Большинство круглоротых ведет образ жизни:

1. паразитов
2. хищников
3. детритофагов
4. планктофагов

II. Покровы тела круглоротых:

1. лишены чешуй
2. покрыты примитивной редкой чешуей
3. покрыты костными пластинами и частой чешуей
4. покрыты плотной чешуей

III. Представители отряда Миксинообразных отличаются от Миногообразных:

1. большей степенью паразитизма
2. меньшей степенью паразитизма
3. отсутствием паразитизма
4. исключительным паразитизмом

IV. Круглоротые имеют парных плавников:

1. одну пару
2. две пары
3. три пары
4. не имеют совсем

V. Осевого скелет круглоротых представлен:

1. сплошной хордой
2. сегментированной на позвонки хордой
3. позвонками с остатками хорды между ними
4. только позвонками

VI. Миксины ...

1. присасываются к телу жертвы
2. проникают в тело жертвы
3. отрывают куски от тела жертвы
4. питаются погибшими животными

VII. У миног насчитывается жаберных мешков:

1. 5 пар
2. 7 пар
3. 16 пар
4. 22 пары

VIII. У круглоротых сердце:

1. однокамерное
2. двухкамерное
3. трехкамерное
4. четырехкамерное

IX. Кровотворение у круглоротых осуществляется в:

1. селезенке
2. стенках пищевода и кишечника
3. скелетных образованиях
4. в сердце

X. Кровь в сердце круглоротых:

1. артериальная
2. смешанная
3. венозная
4. отсутствует

XI. Выделительная система взрослых круглоротых представлена почками:

1. протонефрическими
2. простейшими мезонефрическими
3. сложными мезонефрическими
4. метанефрическими

XI. Круглоротые ...

1. раздельнополы
2. гермафродиты
3. размножаются бесполом путем
4. не размножаются

XII. Развитие зародыша идет без метаморфоза...

1. у миксин
2. у миног
3. у тех и других
4. ни у тех, ни у других

XIII. Стадия пескоройки длится у миног:

1. 1-2 месяца
2. 1-2 года
3. 4-5 лет
4. 5 дней

XIV. Зрительные нервы круглоротых:

1. образуют хиазму
2. не образуют хиазмы
3. редуцированы
4. науке не известно

XV. Основными органами чувств у круглоротых являются:

1. глаза
2. боковая линия
3. органы химического чувства
4. электрические органы

XVI. Надкласс Рыб сформировался в:

1. силуре
2. девоне
3. карбоне
4. триасе

XVII. Предками рыб были:

1. древние бесчерепные
2. древние бесчелюстные
3. древние оболочники
4. примитивные амфибии

Типовые задания для контрольных работ

Тема: «Систематика, особенности строения, размножения, развития, филогения низших хордовых животных»

1. Бесчерепные и оболочники как представителей низших хордовых. Прimitивные черты организации, отличающие их от черепных, или позвоночных. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика подтипов бесчерепных, оболочников и черепных

Подтипы	Кожа	Опорные структуры	Мышечная система	Способ питания	Отделы нервной системы	Сердце, число артериальных дуг	Выделительная система	Выводы

2. Используя сравнительно-анатомические и сравнительно-эмбриологические данные, составьте схему филогенетических отношений оболочников с другими подтипами хордовых животных.

3. Сопоставьте строение головохордовых, оболочников и круглоротых:

А – Cephalochordata

Б – Tunicata

В – Cyclostomata

- 1) органы выделения – протонефридии с булавовидными клетками соленоклетками;
- 2) органы выделения – почки накопления;
- 3) органы выделения мезонефрические почки;
- 4) имеется атриальная полость;
- 5) кровеносная система не замкнутая;
- 6) сердце двухкамерное;
- 7) сердце однокамерное;
- 8) имеется наружная оболочка из вещества, близкого по составу к целлюлозе;
- 9) имеется эндостиль;
- 10) жабры энтодермального происхождения.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Отметьте особенности эмбриогенеза ланцетника, ответив на следующие вопросы:

- 1) Из какого зародышевого листка образуется хорда?
- 2) Из какого зародышевого листка образуется нервная трубка?
- 3) Из какого зародышевого листка образуется наружный слой кожи – эпидермис?
- 4) Из какого зародышевого листка образуется внутренний соединительнотканый слой кожи – кутис (кориум)?
- 5) Из каких зачатков развивается скелетная мускулатура?
- 6) Как в эмбриогенезе формируется атриальная полость?
- 7) Какая стадия эмбриогенеза ланцетника свидетельствует о том, что далёкие предки ланцетника могли лежать на дне на одной из боковых сторон тела?

5. Составьте схему классификации подтипа Оболочники (Tunicata) с аннотированной характеристикой разных классов.

6. В строении европейской речной миноги *Lampetra fluviatilis* выявите черты, характеризующие её принадлежность: 1) к разделу Бесчелюстные (Agnatha); 2) к классу Круглоротые (Cyclostomata); 3) к отряду Миногообразные (Petromyzoniformes).

7. Охарактеризуйте черты строения миксин, свидетельствующие об их большом приспособлении к паразитическому типу питания по сравнению с миногами.

8. Опишите этапы последовательного усложнения кровеносной системы от бесчерепных к бесчелюстным.

9. Выявите и запишите черты строения круглоротых, свидетельствующие о том, что они представляют относительно самостоятельную, не зависимую от основного ствола позвоночных животных эволюционную ветвь. Составьте схему классификации подтипа Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Vertebrata).

Тема: «Систематика, особенности строения, размножения, развития, филогения высших хордовых животных»

1. Используя знания об особенностях строения и биологии представителей надкласса Рыбы (Pisces), а также о характерных особенностях классов Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) и Костные рыбы (Osteichthyes), по приведённому ниже описанию определите принадлежность рыбы к определённому классу:

...Голова спереди имеет рострум, в связи с чем ротовое отверстие смещено на нижнюю сторону и имеет вид поперечной щели. Хвостовой плавник – гетероцеркальный. Мозговой череп почти сплошь хрящевой. Основой осевого скелета пожизненно является хорда, заключённая в соединительнотканый футляр. Тела позвонков отсутствуют, но есть их верхние и нижние дуги. В кишечнике есть спиральный клапан, близ сердца – артериальный конус. Покровные кости в мозговом черепе формируют его крышу (покровные, носовые, лобные, теменные) и дно (парасфеноид, сошник). Жабры прикрыты костными жаберными крышками. Есть сообщающийся с кишечником плавательный пузырь. Вымётывают мелкую многочисленную икру. Оплодотворение наружное...

2. В строении полярной акулы (*Somniosus microcephalus*) выявите черты, указывающие на её принадлежность: 1) к типу Хордовых (Chordata); 2) подтипу Позвоночных (Vertebrata); 3) надразделу Челюстноротых (Gnathostomata); 4) надклассу Рыбы (Pisces); 5) классу Хрящевые рыбы (Chondrichthyes); 6) отряду Катранообразные (Squaliformes).

3. Сопоставьте тип окостенения и определённые элементы мозгового и висцерального черепа:

А – хондральные окостенения

Б – покровные кости

В – смешанные окостенения

- 1) основная, боковые и верхняя затылочная кости;
- 2) ушные кости;
- 3) основная клиновидная кость;
- 4) крылоклиновидные кости;
- 5) глазоклиновидные кости;
- 6) обонятельные кости;
- 7) носовые кости;
- 8) лобные кости;
- 9) теменные кости;
- 10) парасфеноид;
- 11) сошник;
- 12) нёбные кости
- 13) внутренние крыловидные кости;
- 14) наружные крыловидные кости;
- 15) задние крыловидные кости;
- 16) квадратные кости;
- 17) верхнечелюстные кости;
- 18) предчелюстные кости;
- 19) зубные кости;
- 20) сочленовные кости;
- 21) угловые кости

- 22) гиомандибуляре;
 23) гиоиды;
 24) копула;
 25) кости жаберной крышки.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

4. Изучите типы соединения мозгового и висцерального черепа у рыб. Дайте их сравнительную характеристику, заполнив таблицу 2. На рисунке 1 обозначьте типы соединения мозгового и висцерального черепов и их отдельные элементы. Какими преимуществами обладает аутостилический череп по сравнению с гиостилическим?

Таблица 2. Характеристика разных типов строения черепа (соединения мозгового и висцерального черепа) у рыб

Тип соединения мозгового и висцерального черепа	Особенности соединения дна мозговой коробки с челюстной дугой в передней части черепа	Особенности соединения дна мозговой коробки с челюстной дугой в задней части черепа	Примеры
Гиостилия			
Амфистилия			
Аутостилия			

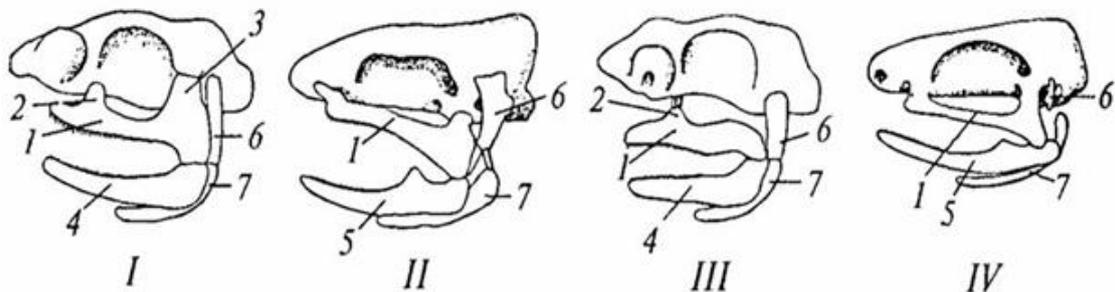


Рис.1 Типы черепа рыб

5. Проведите сравнительный анализ строения сердца и кровеносной системы хрящевых и костных рыб. Выявите и запишите отличительные особенности. Объясните, чем подтверждается принадлежность артериального конуса хрящевых рыб к сердцу, а артериальной луковицы костных рыб – к брюшной аорте.

6. Охарактеризуйте принципы разделения наземных позвоночных на анамний и амниот. На примере рептилий раскройте морфобиологические особенности амниот. Укажите, какие функции выполняет каждая из зародышевых (личиночных) оболочек?

7. Раскройте черты морфофизиологического прогресса амфибий по сравнению с рыбами.

8. Охарактеризуйте основные направления эволюционных преобразований стегального черепа у пресмыкающихся. Обозначьте название разных типов черепа (А-Г) и их отдельных элементов (1-4), представленных на рисунке 2. Опишите механизм формирования вторичного костного нёба у крокодилов и черепах и биологическое значение этой структуры. Объясните, почему при одинаковом весе и размерах кости пресмыкающихся могут выдержать большее напряжение, нежели

кости земноводных. Какие преобразования мозгового и висцерального черепа змей позволяют заглатывать добычу, превышающую собственные размеры?

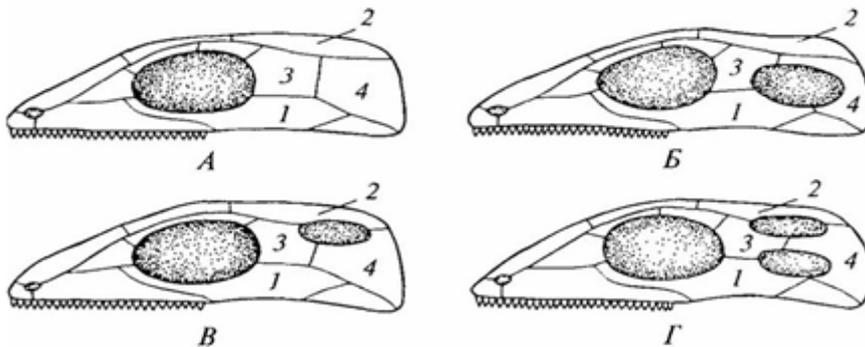


Рис. 2 Типы черепа рептилий

9. Современную (кайнозойскую) эру истории Земли называют эрой млекопитающих и птиц. Опишите комплекс приспособлений, который обеспечивает этим классам такое положение в современной фауне. Раскройте механизмы гомойотермности (теплокровности) птиц и млекопитающих. Объясните, какие морфоэкологические особенности видов влияют на интенсивность теплопродукции и теплоотдачи. Раскройте суть эколого-географических правил Аллена и Бергмана. Приведите примеры.

Вопросы к зачёту (III семестр)

- 1) Общая характеристика одноклеточных животных. Систематика и филогения Простейших.
- 2) Общая характеристика типа Саркомастигофоры. Особенности строения, размножения, систематика саркодовых.
- 3) Особенности строения и размножения растительных жгутиконосцев на примере эвглени зеленой. Колониальные формы растительных жгутиконосцев.
- 4) Особенности строения и размножения животных жгутиконосцев, вызываемые ими заболевания.
- 5) Особенности строения, размножения и развития представителей класса Споровиков. Жизненный цикл грегарины.
- 6) Характеристика отряда Кокцидий. Жизненный цикл кокцидии кролика *Eimeria magna*.
- 7) Жизненный цикл малярийного плазмодия. Малярия и борьба с ней.
- 8) Особенности строения и размножения инфузорий на примере инфузории-туфельки *Paramecium caudatum*. Классификация инфузорий: основные подклассы, отряды и представители.
- 9) Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Характеристика типа пластинчатых на примере трихоплакса.
- 10) Особенности строения, размножения и развития губок.
- 11) Общая характеристика кишечноротовых. Особенности строения, питания и размножения пресноводной гидры.
- 12) Особенности строения, размножения и развития колониальных гидроидных полипов на примере *Obelia*.
- 13) Общая характеристика сцифоидных. Особенности строения сцифомедуз на примере *Aurelia aurita*. Жизненный цикл.
- 14) Общая характеристика коралловых полипов. Особенности строения актинии. Роль кораллов в образовании рифов и островов.
- 15) Общая характеристика плоских червей. Морфо-физиологическая характеристика планарии.

- 16) Особенности организации ленточных червей. Жизненные циклы широкого лентеца, свиного солитера и карликового цепня. Профилактика вызываемых ими заболеваний.
- 17) Особенности строения бычьего цепня и эхинококка. Циклы развития, профилактика вызываемых ими заболеваний. Гипотезы происхождения паразитизма.
- 18) Общая характеристика типа Круглые черви. Особенности строения и размножения нематод..
- 19) Жизненные циклы паразитических круглых червей: человеческой аскариды, детской острицы, трихинеллы спиральной, власоглава, кривоголовки двенадцатиперстной, ришты, нитчатки Банкрофта.
- 20) Общая характеристика кольчатых червей. Особенности строения многощетинковых кольцецов на примере нереиды. Значение многощетинковых червей для человека.
- 21) Особенности строения и размножения малощетинковых червей на примере дождевого червя. Значение дождевых червей в природе и жизни человека.
- 22) Особенности строения и размножения пиявок в связи с хищническим и эктопаразитическим образом жизни.
- 23) Общая характеристика типа Моллюски. Особенности строения, размножения и развития брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.
- 24) Особенности строения и размножения двустворчатых моллюсков. Экологические особенности и практическое значение.
- 25) Общая характеристика головоногих моллюсков. Экологическая радиация и филогения головоногих. Практическое значение для человека.
- 26) Общая характеристика членистоногих. Особенности внешнего строения ракообразных на примере речного рака.
- 27) Анатомо-физиологическая характеристика речного рака. Особенности размножения и развития.
- 28) Особенности строения представителей отрядов Равноногие, Разноногие, Десятиногие. Их экологическая радиация и практическое значение.
- 29) Особенности строения представителей отрядов Листоногие, Веслоногие, Усоногие. Их практическое значение.
- 30) Общая характеристика паукообразных. Особенности внешнего строения и образа жизни скорпионов.
- 31) Морфо-анатомическая характеристика пауков. Эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- 32) Особенности строения клещей. Практическое значение и роль в природе важнейших представителей. Профилактика клещевого энцефалита.
- 33) Общая характеристика многоножек. Особенности строения губоногих.
- 34) Особенности внешнего строения насекомых. Типы строения ротовых аппаратов и конечностей.
- 35) Анатомо-физиологические особенности насекомых, связанные с их образом жизни.
- 36) Типы размножения насекомых, жизненные и сезонные циклы развития.
- 37) Общая характеристика отряда Таракановых. Образ жизни, основные представители, значение.
- 38) Общая характеристика отряда Стрекоз. Образ жизни, основные представители, значение.
- 39) Общая характеристика отряда Термитов. Образ жизни, основные представители, значение.
- 40) Общая характеристика отряда Прямокрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
- 41) Общая характеристика отряда Вшей. Образ жизни, основные представители, значение.
- 42) Общая характеристика отряда Клопов. Образ жизни, основные представители,

- значение.
- 43) Общая характеристика отряда Сетчатокрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 44) Общая характеристика отряда Жесткокрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 45) Общая характеристика отряда Перепончатокрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 46) Общая характеристика отряда Двукрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 47) Общая характеристика отряда блох. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 48) Общая характеристика отряда Ручейников. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 49) Общая характеристика отряда Чешуекрылых. Образ жизни, основные представители, значение.
 - 50) Значение насекомых в природе и жизни человека. Охрана насекомых.
 - 51) Происхождение и филогения членистоногих. Морфо-экологическая радиация шестиногих.
 - 52) Общая морфо-анатомическая характеристика иглокожих. Филогения и экологическая радиация.
 - 53) Общая характеристика морских лилий, морских звезд и офиур. Их значение в природе и жизни человека.
 - 54) Общая характеристика морских ежей и голотурий. Их значение в природе и жизни человека.
 - 55) Предмет и задачи зоологии позвоночных. Краткая история зоологии позвоночных в России.
 - 56) Общая характеристика хордовых животных (тип *Chordata*).
 - 57) Особенности строения, размножения и развития бесчерепных на примере ланцетника.
 - 58) Происхождение бесчерепных. Систематика и распространение современных бесчерепных.
 - 59) Особенности организации оболочников на примере асцидий.

Вопросы к экзамену (IV семестр)

- 1) Общая характеристика подтипа Позвоночные, или Черепные.
- 2) Особенности строения и размножения бесчелюстных (*Agnatha*) на примере обыкновенной миноги.
- 3) Систематика и экология современных круглоротых.
- 4) Общая характеристика хрящевых рыб как группы первичночелюстноротых, сочетающей черты примитивной организации с прогрессивными особенностями.
- 5) Особенности строения пластинчатожаберных (подкласс *Elasmobranchii*) на примере акулы.
- 6) Систематика современных хрящевых рыб.
- 7) Общая характеристика костных рыб (класс *Osteichthyes*) как вторичночелюстноротых. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб.
- 8) Особенности строения и размножения костистых рыб (надотряд *Teleostei*).
- 9) Характеристика отряда осетровых как древней группы, сочетающей черты морфологии хрящевых и костных рыб.
- 10) Характеристика основных современных отрядов костистых рыб.
- 11) Особенности строения, размножения, экология и систематика двоякодышащих рыб.
- 12) Особенности строения и распространения древних и современных кистепёрых рыб. Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных.

- 13) Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл рыб. Миграции.
- 14) Особенности строения амфибий в связи с земноводным образом жизни: покровы, скелет, мускулатура.
- 15) Особенности строения и функционирования важнейших систем органов амфибий: органы пищеварения, дыхания, кровообращения, выделения, размножения, нервная система и органы чувств.
- 16) Подкласс Тонкопозвонковые. Отряд Хвостатые амфибии. Основные черты организации, биологии и распространения. Важнейшие семейства и представители.
- 17) Подкласс Дугопозвонковые. Отряд Бесхвостые амфибии. Своеобразие внешнего облика. Черты биологии, распространение. Ведущие семейства и представители.
- 18) Подкласс Дугопозвонковые. Отряд Безногие амфибии. Черты организации, связанные с подземным роющим образом жизни. Распространение. Главные представители.
- 19) Происхождение земноводных.
- 20) Биоценологическое, практическое значение и охрана земноводных.
- 21) Особенности размножения и развития амфибий. Неотения. Годовой цикл амфибий.
- 22) Особенности организации и размножения амфибий в связи с наземным образом жизни. Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек.
- 23) Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий: покровы, мышечная система, скелет.
- 24) Особенности организации и функционирования важнейших систем органов пресмыкающихся: органы пищеварения, дыхания, кровообращения, выделения, размножения, нервная система и органы чувств.
- 25) Характеристика отряда Черепахи, как наиболее древней специализированной группы рептилий. Важнейшие семейства и их представители.
- 26) Особенности организации, биологии и распространения отряда Клювоголовых рептилий.
- 27) Характеристика отряда Чешуйчатые, как наиболее многочисленной и процветающей группы рептилий. Главнейшие семейства и представители.
- 28) Особенности организации отряда Крокодилы в связи с полуводным образом жизни. Прогрессивные черты строения. Важнейшие семейства и представители.
- 29) Происхождение и эволюция рептилий.
- 30) Биоценологическое и практическое значение пресмыкающихся и их охрана.
- 31) Условия существования рептилий и факторы среды, ограничивающие их распространение.
- 32) Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных.
- 33) Морфофизиологические особенности птиц: покровы и их производные, мускулатура, скелет.
- 34) Специфика строения и функционирования внутренних органов птиц: органы пищеварения, дыхания, кровообращения, выделения, размножения, нервная система и органы чувств.
- 35) Отряд Пингвинообразные. Особенности организации, распространения, образ жизни.
- 36) Надотряд Бескилевые, или Страусовые птицы. Характеристика основных отрядов и представителей.
- 37) Надотряд Типичные птицы. Отряды Гагарообразные, Поганкообразные, Буревестникообразные, Пеликанообразные. Особенности их организации и распространения. Важнейшие представители.
- 38) Отряды Аистообразные, Фламингообразные и Гусеобразные. Особенности организации и биологии. Основные семейства и представители.

- 39) Характеристика отрядов Соколообразные и Курообразные. Основные семейства и представители.
- 40) Особенности организации, биологии и распространения отрядов Журавлеобразные и Ржанкообразные. Основные семейства и представители.
- 41) Отряды Голубеобразные, Попугаеобразные и Кукушкообразные. Особенности организации и биологии, распространение. Основные подотряды, семейства и представители.
- 42) Характеристика отрядов Собообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные.
- 43) Отряды Дятлообразные, Ракшеобразные, Воробьинообразные. Особенности организации и биологии. Важнейшие подотряды, семейства и представители.
- 44) Происхождение и эволюция птиц.
- 45) Экологические группы птиц.
- 46) Размножение птиц: гнездование и насиживание, выкармливание и развитие птенцов, гнездовой консерватизм и гнездовой паразитизм.
- 47) Годовой цикл и перелёты (миграции) птиц.
- 48) Практическое значение, рациональное использование и охрана птиц.
- 49) Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных.
- 50) Обзор строения и функционирования покровов, мускулатуры и скелета млекопитающих.
- 51) Особенности строения и функционирования органов пищеварения, дыхания, кровообращения, выделения, нервной системы и органов чувств млекопитающих.
- 52) Органы воспроизведения млекопитающих. Плацента. Особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением.
- 53) Характеристика подкласса Первозвери как специализированной группы примитивных млекопитающих.
- 54) Характеристика морфологических и биологических особенностей сумчатых как представителей инфракласса Низшие звери.
- 55) Инфракласс Плацентарные, или Высшие звери. Отряды Неполнозубые, Ящеры, Насекомоядные. Своеобразие организации, биологии, распространения. Основные семейства и представители.
- 56) Характеристика отрядов Рукокрылые, Шерстокрылые и Приматы. Положение человека в системе животных.
- 57) Характеристика отрядов Зайцеобразные и Грызуны. Их биоценотическое и практическое значение. Основные семейства и представители.
- 58) Характеристика отрядов Хищные и Ластоногие. Основные семейства и их представители.
- 59) Отряды Китообразные, Трубказубые. Даманы и Хоботные. Своеобразие организации, распространение, главнейшие виды.
- 60) Характеристика отрядов Сирены, Непарнокопытные, Мозолоногие, Парнокопытные.
- 61) Происхождение и эволюция млекопитающих.
- 62) Условия существования и общее распространение зверей. Экологические группы зверей. Годовой цикл жизни зверей, приспособления к переживанию неблагоприятных условий.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с	Оценочные материалы	Критерии оценивания

		планируемыми результатами обучения		
1.	ОПК-2 – способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	Знает содержание предмета. Умеет организовывать исследование и проводить наблюдения за животными в природе и в лаборатории. Знает содержание предмета. Умеет организовывать исследование и проводить наблюдения за животными в природе и в лаборатории.	Собеседование	Владеет ключевыми предметными понятиями, зоологической систематикой, способен применять систематизированные научные зоологические знания в образовательной деятельности.
			Тест	Способен объяснить те или иные явления из жизни животных с научной точки зрения.
			Задания для лабораторных и практических работ	Способен организовывать исследовательскую работу с животными.
			Кейс-задача (практико-ориентированные задания).	Умеет решать учебные задачи, осуществлять поиск информации, используя современные ИКТ.
2.	ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.	Знает содержание предмета. Умеет организовывать исследование и проводить наблюдения за животными в природе и в лаборатории.	Собеседование	Владеет основными зоологическими понятиями, зоологической систематикой; способен объяснять особенности строения, размножения, развития представителей основных таксономических групп животных, происхождение и филогенетические связи между разными типами животных, место и значение животных в экосистемах и для человека.
			Тест	Способен различать по особенностям строения, размножения, развития основные таксономические группы животных; знает жизненные циклы паразитических видов, происхождение и направления исторического развития отдельных систем органов беспозвоночных и

				позвоночных животных
			Учебная задача (задания для лабораторных и практических работ; задания для контрольной работы; кейс-задачи и т.п.).	Владеет теоретическими знаниями основных разделов дисциплины, предметным понятийным аппаратом, позволяющим критически анализировать и решать задачи в области профессиональной деятельности по предмету.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Ляцев. — Спб.: Лань, 2017. — 328 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91884> (дата обращения: 04.01.2020).
- 2) Левых, А.Ю. Оценочные средства текущего/промежуточного контроля по зоологии: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ю. Левых. – ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «ТюмГУ», 2017 (Регистрационный номер в ФГУП «Информрегистр» 0321704408). – 1 DVD-R
- 3) Левых, А.Ю. Лабораторные работы по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-наглядное пособие / А.Ю. Левых. – ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «ТюмГУ», 2018 (Регистрационный номер в ФГУП «Информрегистр» 0321803270). – 1 DVD-R

7.2 Дополнительная литература:

- 1) Алешина, О.А. Зоология беспозвоночных : методические указания [Электронный ресурс] / О.А. Алешина, В.А. Столбов, С.А. Иванов. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Ч.1 — 2016. — 68 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/109673> (дата обращения: 21.02.2019).
- 2) Левых, А.Ю. Презентации к курсу лекций по зоологии [Электронный ресурс]: учебно-наглядное пособие / А.Ю. Левых. – ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «ТюмГУ», 2017 (Регистрационный номер в ФГУП «Информрегистр» 0321703319). – 1 DVD-R
- 3) Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебник для студентов высших учебных заведений [Текст] / И.Х. Шарова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 592 с. (49 экз.)
- 4) Практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] / В.А. Шапкин, З.И. Тюмасева, И.В. Машкова, Е.В. Гуськова. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 208 с. (15 экз.)
- 5) Карташев, Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных [Текст] : учеб.пособие для вузов по напр.и спец. "Биология" / Н. Н. Карташев ; В.Е. Соколов, И.А. Шилов. - 3-е изд., испр.и доп. - М. : Аспект Пресс, 2004. - 283 с. (13 экз.)
- 6) Гуртовой, Н.Н. Систематика и анатомия хордовых животных [Текст] : кр.курс : учеб.пособие / Н. Н. Гуртовой. - М. : Академкнига, 2004. - 142 с. (80 экз.)
- 7) Константинов, В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных [Текст] : учеб.пособие для вузов по спец. "Биология" / В. М. Константинов ; С.П. Шаталова. - М. : Академия, 2005. - 304 с. (13 экз.)

7.3 Интернет-ресурсы: _____

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 7 на 28 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

Батометр Молчанова ГР-13 - 2шт.; весы HL-100 – 2 шт.; газоанализатор Анкат-7664М-08 – 1 шт.; КМА CANON FC-128RUS E-16 – 1 шт.; весы технические ВТ-200 – 2 шт.; микроскоп «Бинокляр» - 9 шт.; микроскоп «Биолам» - 9 шт.; микроскоп «Микмед-1» - 4 шт.; микроскоп «Биолам Р-13» – 3 шт.; микроскоп «Биомед-6» тринокуляр – 1 шт.; микроскоп «Юннат» 2П-3 – 5 шт.; Микроскоп МБС 10 – 2 шт.; микроскоп биноклярный стандартный XS 90(910) – 3 шт.; Микроскоп Микмед-5 в спец. комплектации – 7 шт.; бинокль БПЦ – 3 шт.; дночерпатель бентосный номинального исполнения – 1 шт.; измеритель универсальный Актаком АТТ-9501 – 4 шт.; иономер Эксперт 001-3 (0,1) – 1 шт.; кислородомер Марк 302 Т -2 шт.; коллекция тропических беспозвоночных – 1 шт.; рН-метр карманный Hanna Instruments Checker – 1 шт.; рН-метр НПО «Измерительная техника» ИТ-1101 – 1 шт.; устройство для измерения прозрачности воды Hanna Instruments – 1 шт.; Бинокль "Yukon" 12*50 – 3 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

06 2020

ЦИТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИСТОЛОГИИ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Каташинская Л.И. Цитология с основами гистологии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Биология;география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Цитология с основами гистологии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

Пояснительная записка:**Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области клеточной биологии и гистологии для реализации образовательных программ по учебным предметам.

Основные задачи курса:

- изучение общности и различий в строении клеток прокариот и эукариот.
- изучение морфологических особенностей эукариотических клеток в связи с выполняемыми функциями.
- изучение всех структурных компонентов клеток в связи с классическими представлениями клеточной биологии и привлечением современных данных.
- определить место гистологии в системе биологических наук, познакомить студентов с современными методами гистологических исследований;
- рассмотреть различные виды тканей организма животных и человека, их морфофункциональную организацию на светооптическом и электронно-микроскопическом уровнях, развитие тканей в процессе онто- и филогенеза;
- изучить межклеточные и межтканевые взаимодействия, влияние факторов внешней среды на структуру и функции тканей организма человека и животных.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цитология с основами гистологии» относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)». В рабочей программе учтены также требования, предъявляемые к учителю биологии средней школы. Для освоения дисциплины «Цитология с основами гистологии» используются знания, умения, виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплины «Ботаника».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля).

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о химической организации клеток, роли нуклеиновых кислот, белков, липидов и АТФ в жизнедеятельности клеток; - имеет представление о многообразии ферментов, биосинтезе белка, системах энергообеспечения растительных и животных клеток; - признак гомологии клеток разных систематических групп; - морфофункциональную организацию тканей; - структурную организацию и функции ядра и цитоплазмы, типы клеточного деления - митозе и мейозе. <p>Умеет</p>

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот.	4	2	2		
2	Морфологические особенности клеток в связи с выполняемыми функциями. Структурные компоненты клеток.	12	2	10		
3	Молекулярные особенности организации, взаимосвязь между строением, химической организацией и физиологическими функциями клеток и внутриклеточных структур.	4		4		
4	Клеточный цикл и деление клеток – митоз и мейоз.	10	2	8		
5	Система энергообеспечения клетки. Фотосинтез в клетках растений.	8	2	6		
6	Принципы регуляции размножения и злокачественный рост.	2		2		
7	Развитие половых клеток у животных, человека и семенных растений. Двойное оплодотворение у семенных растений	6	2	4		
8	Ткани. Классификация. Эпителиальные ткани. Характеристика, классификация.	8	2		6	

	Классификация желез. Типы секреции.					
9	Ткани внутренней среды. Характеристика, классификация, функции. Собственно соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани. Строение, функции и развитие. Кровь и лимфа. Понятие об иммунной системе и органах иммуногенеза.	8	2		6	
10	Мышечные ткани. Характеристика, классификация.	4	2		2	
11	Нервная ткань. Нейроны. Структура, классификация. Нервные волокна, нервные окончания, нейроглия.	6	2		4	
12	Зачет					0,2
	Итого (часов)	72	18	36	18	0,2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот.

История развития, место среди биологических дисциплин. Сравнительный анализ строения прокариот и эукариот.

Морфологические особенности клеток в связи с выполняемыми функциями. Структурные компоненты клеток.

Молекулярные особенности организации, взаимосвязь между строением, химической организацией и физиологическими функциями клеток и внутриклеточных структур.

Строение вакуолярной системы клетки и системы биodeградации.

Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз.

Характеристика периодов клеточного цикла, митоза мейоза и других типов деления клетки.

Система энергообеспечения клетки. Фотосинтез в клетках растений.

Строение и функционирование энергетических структур клетки

Принципы регуляции размножения и злокачественный рост.

Принципы регуляции размножения и их нарушения.

Развитие половых клеток у животных, человека и семенных растений. Двойное оплодотворение у семенных растений

Сперматогенез и оогенез у растений и животных. Характеристика оплодотворения у растений и животных.

Ткани. Классификация. Эпителиальные ткани. Характеристика, классификация. Классификация желез. Типы секреции.

Определение ткани. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, субклеточные и молекулярные структуры. Изменения тканей в онто- и филогенезе. Значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных животных. Основные типы тканей: эпителиальная, ткани внутренней среды, мышечная, нервная. Влияние факторов Среды на

клетки и ткани. Функциональная морфология тканей, межклеточные и межтканевые взаимодействия. Гистогенез и регенерация тканей.

Общая характеристика эпителиев (строение, функции, происхождение). Морфологическая, функциональная и генетическая классификация эпителиев. Морфологическая классификация эпителиев: однослойный - однорядный и многорядный (плоский, кубический, призматический); многослойный плоский (ороговевающий и неороговевающий); переходный эпителий. Функциональная классификация эпителиев: кожные, кишечные, осморегулирующие и выделительные железистые эпителии. Морфологическая и функциональная классификация желез, их микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Типы секреции. Генетическая классификация эпителиев: эпидермальный, энтодермальный, мезодермальный, эпэндоглиальный. Влияние различных факторов на функциональное состояние эпителиев. Регенерация эпителиальной ткани.

Ткани внутренней среды. Характеристика, классификация, функции. Собственно соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани. Строение, функции и развитие. Кровь и лимфа. Понятие об иммунной системе и органах иммуногенеза.

Виды соединительных тканей. Мезенхима или эмбриональная ткань. Разновидности тканей внутренней Среды.

Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество. Коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна. Их микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Функции и химический состав аморфного вещества.

Опорные и скелетные разновидности тканей внутренней Среды. Общие закономерности системной организации и морфобиохимической дифференцировки клеток опорных и скелетных тканей позвоночных и беспозвоночных животных.

Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура межклеточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Виды хрящевой ткани: гиалиновая хрящевая ткань, эластическая хрящевая ткань, волокнистая хрящевая ткань. Строение и функции надхрящницы. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Костные клетки. Остеобласты, остециты, остеокласты. Структура и химический состав межклеточного вещества. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани. Остеон - структурная единица компактного вещества трубчатой кости. Строение кости как органа. Строение надкостницы. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост кости в длину и толщину. Регенерация и возрастные изменения костной ткани. Влияние внешних факторов на развитие костей.

Кровь и лимфа. Плазма крови. Клетки крови, их строение и функции. Лимфа и ее клеточные элементы. Кроветворение - гематопоз. Эритропоз, гранулопоз, тромбоцитопоз, лимфопоз. Кроветворение в эмбриональный период развития организма. Клеточные основы иммунологических реакций.

Ретикулярная ткань - основа кроветворных органов. Ее строение и функции. Влияние внешних факторов на функциональное состояние клеток кроветворных органов.

Исследования И.И. Мечникова о фагоцитозе. Понятие о ретикулоэндотелиальной системе. Воспалительная реакция.

Мышечные ткани. Характеристика, классификация.

Морфофункциональная характеристика и общие закономерности формирования тканей в фило- и онтогенезе. Классификация. Структура миофибрилл и протофибрилл. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл. Гистогенез поперечно-полосатой мышцы. Строение мышцы как органа.

Висцеральная гладкая мышечная ткань позвоночных животных. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Гистогенез гладкой мышечной ткани.

Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения волокон Пуркинье - проводящей системы сердца.

Регенерация мышечной ткани. Элементы сравнительной гистологии и эволюции мышечной ткани.

Нервная ткань. Нейроны. Структура, классификация. Нервные волокна, нервные окончания, нейроглия.

Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная, химическая классификация нейронов. Теории происхождения нейронов. Светооптическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток. Отростки нервных клеток: дендриты и аксоны. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон. Образование и ультраструктура миелиновых оболочек.

Афферентные нервные окончания кожи. Свободные нервные окончания: осязательные мениски. Инкапсулированные нервные окончания: пластинчатые тельца, луковичеобразные тельца, осязательные тельца, концевые колбы, капсулированные колбочки, генитальные тельца. Афферентные нервные окончания мышц: нервно-мышечные веретена, рецепторы гладкой мышечной ткани. Рецепторы обоняния, фоторецепторы, рецепторы слуха, рецепторы боковой линии рыб. Эволюция рецепторов. Эфферентные нервные окончания: мионевральные синапсы - моторные бляшки. Эфферентная иннервация желез и гладкой мускулатуры.

Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани. Регенерация нервной ткани. Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной ткани.

Темы практических работ

Практическая работа № 1: Строение клетки на уровне светового и электронного микроскопов.

Задания:

1. Строение животной клетки.

Изучить строение клетки, выделить ядро, цитоплазму, оболочку клетки. Препарат зарисовать.

2. Строение растительной клетки на примере клеток листа аквариумных растений (элодеи, валиснерия). Зарисовать структурные компоненты клетки и сделать обозначения.

3. Изучить общее строение животной и растительной клеток по данным электронного микроскопа (таблицы, электронные микроскопические фотографии).

4. Изучить строение клетки прокариотов (микрофотографии, таблицы).

Задания для самостоятельной работы 1. См. задания для самостоятельной работы по цитологии.

Контрольные вопросы.

1. Основные положения клеточной теории.

2. Прокариотические и эукариотические клетки, сходство и различия.

3. Сравнительная характеристика животной и растительной клеток.

Практическая работа № 2: Строение и функции плазматической мембраны.

Задания

1. Схема структуры клеточной мембраны. Определить все слои мембраны (липидные, различные белки, гликокаликс, кортикоидный).

2. Эпителий тонкой кишки цыплёнка. Под малым увеличением определить слизистый эпителий. Под большим увеличением изучить строение всасывающего эпителия: тело клетки с ядром, апикальную поверхность, снабжённую микроворсинками.

3. Электронная микрофотография яйцеклетки крысы, найти выросты (микроворсинки П.М.)

4. Схема ультраструктуры химического синапса.

Контрольные вопросы:

1. Жидкостно-мозаичная модель строения плазматической мембраны (П.М.).

2. Трёхкомпонентная модель строения П.М. Гликокаликс, кортикальный слой.

3. Функции П.М.: ограничительная, эндоцитоз, пинопитоз, экзоцитоз, проницаемость, рецепторные функции узнавания, межклеточные контакты, их разновидности, синапсы.

4. Производные П.М. Рост регенерация мембраны.

Практическая работа № 3: Пластинчатый комплекс Гольджи. Вакуолярная система клетки. Эндоплазматическая сеть.

Задания:

1. Нервные клетки на срезе спинного мозга крысы. Найти мотонейроны - очень крупные клетки с большим светлым ядром. Вокруг ядра в цитоплазме и у основания аксона - тигроид - окрашенная в голубой цвет пятнистость. Это базальное вещество или эргастоплазма. Препарат зарисовать.
2. Электронная микрофотография эндоплазматической сети. Найти ЭПС гранулярного и гладкого типа: цистерны, каналы, рибосомы, полисомы.
3. Пластинчатый комплекс Гольджи в клетках спинального ганглия. Найти скопления нервных клеток, в них ядро с ядрышком и сетчатую структуру вокруг ядра. Препарат зарисовать.
4. Электронная микрофотография комплекса Гольджи. Найти структурные компоненты комплекса Гольджи: цистерны, вакуоли, микротрубочки.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о вакуолярной системе клетки.
2. ШЭР: строение и функции.
3. ГЭР: строение и функции.
4. Пластинчатый комплекс Гольджи.

Практическая работа № 4: Морфологические особенности клеток в связи с выполняемыми функциями. Структурные компоненты клеток.

Контрольная работа.

Практическая работа № 5: Молекулярные особенности организации, взаимосвязь между строением, химической организацией и физиологическими функциями клеток и внутриклеточных структур.

Контрольные вопросы:

1. Принцип строения вакуолярной системы и функционирование.
2. Роль маркерной системы в деятельности клеточных органелл.
3. Общая схема строения и функционирования всех клеточных мембран.
4. Химическая и структурная организация хроматина.
5. Пространственная организация хроматина.
6. Типы хроматина.
7. Состояние хроматина в интерфазу и во время деления клетки.
8. Химическая организация клетки.

Практическая работа № 6: Клеточное ядро

Задания:

1. Интерфазное ядро. Клетки кишечного эпителия, клетки лейкоцитов, клетки гладкой мышечной ткани. Препараты зарисовать. Изучить строения ядра, определить его оболочку, ядрышки, нуклеоплазму, хроматин. Ознакомиться с разными формами ядер.
2. Электронная микрофотография ооцита. Найти и зарисовать наружные и внутренние листки ядерной оболочки, перенуклеарное пространство, ядерные поры, хроматин. Зарисовать.
3. Схема строения ядерной поры. Зарисовать, сделать обозначения.

Контрольные вопросы:

1. Ядерная оболочка, структура, химия, функции (обменная, барьерная, связь с хромосомой и мембранами ЭПР).
2. Ядрышко: химический состав, ультраструктура, функции, ядрышковый организатор хромосом.
3. Понятие о поровых комплексах, ядерная оболочка в процессе клеточного деления.

Практическая работа № 7: Хромосомы

Задания:

1. Рассмотреть препараты хромосом, хромосомный набор гречихи, бобов, традесканции, скреды и другие. Хромосомы видны в стадии метафазы. Они свободно лежат в клетке. Каждая пара отличается от другой длиной плеч, местом расположения центромеры (метацентрические, субметацентрические, акроцентрические). Рассмотреть любой на выбор препарат, найти разные по форме хромосомы, сделать рисунки.
2. Политенные хромосомы личинки комара - дергуна. Личинку комара (в быту называют мотылем) поместить на предметное стекло, препаровальной иглой срезать первый членик вместе с головным

отделом, придерживая личинку второй иглой. Из следующего членика выдавить содержимое легким нажимом иглы. Выдавливаются две маленькие слюнные железы, имеющие вид виноградных гроздьев. Капнуть каплю физраствора и покрыть покровным стеклом. Рассмотреть под увеличением 40 15, при опущенном конденсоре. Видно большое круглое ядро, в нем хромосомы, прозрачный пузырек - ядрышко. Хромосомы имеют вид широких лент, поперечно исчерченных темными полосами - дисками, чередующимися со светлыми зонами. Хромосомы называются политенными, образованы тысячами хромосомных нитей, полученных в результате многократных эндомитозов. При этом не происходит разделение клетки. Темные полосы - ДНК, светлые - белки. В ядрышке хромосомы сильно деспирализованы, идет транскрипция РНК. Рассмотреть препарат, сделать рисунки.

3. Половой хроматин (тельце Барра) в клетках слизистой рта. Сделать соскоб со слизистой оболочки рта, поместить на предметное стекло в каплю абсолютного спирта. Подкрасить гематоксилином. В клетках видно крупное круглое ядро. В нем - глыбки хроматина и ядрышко. Около ядрышка лежит плотное тельце - половой хроматин - половая X-хромосома, которая не деспирализуется после митоза. Препарат зарисовать.

Контрольные вопросы:

1. Функциональная активность интерфазных и митотических хромосом.
2. Как образуются политенные хромосомы.
3. Типы хроматина.

Практическая работа № 8: Деление клетки. Митоз. Амитоз.

Задания:

1. Митоз растительной клетки. Найти, рассмотреть и зарисовать стадии митотического цикла: интерфазу, профазу, метафазу, телофазу.
2. Митоз в дробящихся клетках аскариды. Изучить фазы митоза, зарисовать. Найти клеточный центр, ядрышко в неделящейся клетке, проследить за их поведением в профазе митоза.
3. Амитоз в клетках эпителия мочевого пузыря мыши. Найти, изучить и зарисовать этапы перешнуровки ядер эпителия.
4. Микрофотография митоза. Рассмотреть фазы митоза, цитокинез, формирование нитей веретена деления.

Контрольные вопросы:

1. Клеточный цикл. Его основные фазы. Интерфаза, её периоды и их значение.
2. Митоз, биологическое значение, стадии митоза.
3. Амитоз.

Практическая работа № 9-10: Мейоз.

Задания:

1. Мейоз животной клетки. Найти и изучить все фазы мейоза 2-х делений, рассмотреть 5 фаз профазы 1, сделать рисунки.

Контрольные вопросы:

1. Определение мейоза и его отличие от митоза.
2. Фазы мейоза и их характеристика.
3. Профаза редукционного деления, её характеристика.
4. Роль мейоза в индивидуальной изменчивости организма.

Практическая работа № 11: Митохондрии.

Задания:

1. Митохондрии в эпителиальных клетках почечных канальцев. Найти почечные канальцы. Выделить ядра клеток и митохондрии (в виде гранул, палочек, веретён). Препарат зарисовать.
2. Электронная микрофотография клеток коркового слоя надпочечников крысы. Зарисовать наружную, внутреннюю оболочки, кристы, матрикс.

Контрольные вопросы:

1. Митохондрии: общая организация, ультраструктура. Биогенез митохондрий.

Практическая работа № 12: Пластиды.

Задания:

1. Рассмотреть строение растительной клетки. Найти хлоропласты. Препарат зарисовать.
2. Ультраструктура пластид. Зарисовать.

Контрольные вопросы:

1. Пластиды: структура, химия, функции, полуавтономность.
- Практическая работа № 13: Контрольная работа № 2
 Практическая работа № 14: Система энергообеспечения клетки. Фотосинтез в клетках растений.
 Презентация реферата на тему: Принципы регуляции размножения и злокачественный рост.
 Практическая работа № 15-16: Цитоскелет.

Задания:

1. Рассмотреть и изучить препараты центросом. Мазок крови лягушки. Все поле зрения заполнено эритроцитами. Лейкоцитов мало, более крупные с характерными ядрами. Нейтрофилы имеют ядра из 3-4 долек с перемычками. Базофилы и моноциты имеют бобовидные ядра. В этих клетках хорошо видны центросомы. В углублении ядер моноцитов, базофилов или нейтрофилов просматривается более светлая сфера с двумя темными точками. Это клеточный центр или центросома с центриолями основная часть органоида обладает большой плотностью, светлая часть вокруг - центросфера. Зарисовать.
2. Клеточный центр в дробящейся клетке аскариды. Определить полюса клетки, центриоли, веретено деления. Сделать рисунки.
3. Рассмотреть электронные микрофотографии строения центриоли. Схему строения клеточного центра зарисовать.
4. Рассмотреть препарат поперечно-полосатого мышечного волокна. Найти продольные пучки волокон. Волокно длинное суживается на концах, видны сарколема и саркоплазма, много ядер у периферии волокна. По длине волокна располагаются миофибриллы. Они образуют продольную исчерченность волокна. Поперечная исчерченность образована темными и светлыми полосами. Диски А обладают двойным преломлением поляризованного света - анизотропны. Диски I этим на обладают - изотропны. Посередине светлого диска проходит светлая полоса - мембрана Z.
5. Рассмотреть электронно-микроскопическое строение сократительного аппарата мышечного волокна.

Контрольные вопросы:

1. Клеточный центр: строение, ультраструктура, функции.
2. Миофибриллы мышечного волокна: строение, функции.
3. Реснички и жгутики клеток эукариот, ультраструктура, механизм движения.
4. Организация цитоскелета.

Практическая работа № 17: Гаметогенез у животных.

Задания:

1. Рассмотреть сперматогенез у *Argyrostereus fusca*. Найти все фазы 2-х делений 5 фаз профазы 1, сделать рисунки.

Контрольные вопросы:

1. Характеристика сперматогенеза.
2. Характеристика оогенеза.
3. Характеристика оплодотворения у разных видов животных.

Практическая работа № 18: Гаметогенез у растений.

Задания:

1. Рассмотреть сперматогенез на препаратах пыльников кукурузы. Найти все фазы мейоза, зарисовать.

Контрольные вопросы:

1. Характеристика сперматогенеза и оогенеза у растений.
2. Двойное оплодотворение.

Планы лабораторных работ

№ ПР	Наименование лабораторных работ	Вопросы, выносимые на
------	---------------------------------	-----------------------

		лабораторные занятия
1.	Эпителиальные ткани	<p>1. Общая характеристика эпителиальной ткани.</p> <p>2. Строение, функции, происхождение, классификация.</p> <p>3. Классификация желез. Типы секреции.</p> <p>4. Влияние различных факторов на функциональное состояние эпителиев. Регенерация эпителиальной ткани.</p>
2.	Ткани внутренней среды. Общая характеристика	<p>1. Общая характеристика соединительной ткани.</p> <p>2. Строение, функции, происхождение, классификация.</p> <p>3. Клеточные элементы соединительной ткани и их функциональное значение.</p> <p>4. Разновидности волокон соединительной ткани и их функциональное значение.</p> <p>5. Локализация в организме различных видов соединительной ткани.</p>
3.	Кровь	<p>1. Общая характеристика крови. Состав, функции.</p> <p>2. Лейкоциты. Особенности строения, виды, функции. Лейкоцитарная формула.</p> <p>3. Морфологические и химические особенности эритроцитов.</p> <p>4. Морфологические и химические особенности тромбоцитов.</p>
4.	Эндокринная система	<p>1. Структурно-функциональная характеристика желез внутренней секреции.</p> <p>2. Источники развития эндокринных желез. Классификация органов эндокринной системы.</p> <p>3. Гормоны эндокринных желез и их значение.</p>
5.	Хрящевые и костные ткани	<p>1. Классификация и источник развития скелетных тканей.</p> <p>2. Особенности структурной организации хрящевых тканей.</p> <p>3. Особенности структурной организации костных тканей.</p>

		4. Морфофункциональные особенности строения межклеточного вещества хрящевых и костных тканей. 5. Строение и регенерация костей.
6.	Мышечные ткани. Общая характеристика	1. Классификация мышечных тканей. 2. Особенности структурной организации различных мышечных тканей – скелетной, сердечной и гладкой. 3. Источники развития мышечных тканей. 4. Регенерация мышечной ткани.
7.	Строение различных видов мышечных тканей	1. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань. 2. Гладкая мышечная ткань. 3. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань. 4. Строение скелетной мышцы как органа.
8.	Нервная ткань. Общая характеристика	1. Общая характеристика нервной ткани. 2. Гистогенез и регенерация нервной ткани. 3. Нейроглия, ее виды и функции.
9.	Нервы. Нервные узлы. Кора больших полушарий головного мозга	1. Синапсы. Классификация синапсов. 2. Нервные окончания и их классификация. 3. Морфофункциональная характеристика нейроцитов спинномозговых и вегетативных нервных узлов. 4. Особенности строения рефлекторных дуг. 5. Кора больших полушарий головного мозга.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Модули и темы	Виды СРС

1	История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к собеседованию 3. Подготовка к тестированию
2	Морфологические особенности клеток в связи с выполняемыми функциями. Структурные компоненты клеток.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к контрольной работе 3. Подготовка к тестированию
3	Молекулярные особенности организации, взаимосвязь между строением, химической организацией и физиологическими функциями клеток и внутриклеточных структур.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к коллоквиуму 3. Подготовка к тестированию
4	Клеточный цикл и деление клеток – митоз и мейоз.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к тестированию
5	Система энергообеспечения клетки. Фотосинтез в клетках растений.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к контрольной работе 3. Подготовка к тестированию
6	Принципы регуляции размножения и злокачественный рост.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к защите реферата 3. Подготовка к тестированию
7	Развитие половых клеток у животных, человека и семенных растений. Двойное оплодотворение у семенных растений	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к тестированию
8	Ткани. Классификация. Эпителиальные ткани. Характеристика, классификация. Классификация желез. Типы секреции.	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка реферата

2. При гомогенизации клеток ЭР распадается на пузырьки

3. Стопка Гольджи: _____ связана с переходным ЭР и _____ переходит в трубчатый ретикулум Гольджи.

4. Считается, что _____ стпчкочкыввается от краев цистерн аппарата Гольджи и переносят заключенные в них молекулы от цистерны к цистерне.

5. _____ окружает ДНК и ограничивает клеточное ядро.

6. _____ мембрана митохондрий напоминает сито, проницаема для всех молекул.

7. Во время _____ содержимое клетки конденсируется с образованием видимых в микроскоп хромосом.

8. В процессе _____ клетка разделяется на две дочерние клетки.

9. Первая стадия митоза называется _____.

10. Значение мембран в морфологической организации клеток.

Контрольная работа №2

1. Фотосинтез состоит из 2-х связанных компонентов: _____ улавливает энергию света, _____ переносит электроны на акцепторы цепи.

2. Процесс превращения энергии начинается с того, что молекула хлорофилла возбужденная _____ и электрон переходит на _____.

3. Ферменты _____ погружены в _____ мембрану митохондрий, они необходимы для окислительного фосфорилирования.

4. При переносе электронов от молекул НАДН и ФАДН₂ на O₂ освобождается энергия, которая идет на превращение АДФ и неорганического фосфата в АТФ в процессе _____.

5. _____ синтезирует АТФ из АДФ и неорганического фосфата в матриксе митохондрий.

6. Внутренняя мембрана хлоропласта окружает большую центральную область, называемую _____.

7. Внутреннюю и наружную мембрану митохондрий разделяют 2 митохондриальных компартамента: внутреннюю область _____ и гораздо более узкое _____.

8. Внутренняя мембрана складчатая, она образуется из перегородок _____ за счет которых мембрана увеличивается.

9. В _____ окисляется 2/3 общего количества окисляемых углесодержащих веществ до CO₂ и НАДН.

10. Сравнительный анализ морфологии и ультраструктуры энергетических органелл клетки.

Ткани. Классификация. Эпителиальные ткани.

Задание 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

А — Источники развития эпителиальных тканей.

1) Эктодерма; 2) энтодерма; 3) париетальный листок спланхнотомы; 4) висцеральный листок спланхнотомы; 5) нефротом; 6) дерматом; 7) миотом; 8) склеротом.

Б — Структурные элементы эпителиальных тканей.

1) Клетки; 2) аморфное вещество; 3) симпласты; 4) синцитии; 5) волокнистые структуры.

В — Функции, выполняемые эпителиальными тканями.

1) Защитная (механическая защита); 2) защитная (клеточная защита); 3) опорно-трофическая; 4) трофическая; 5) разграничительная (пограничная); 6) сократительная; 7) железистая (секреторная); 8) проведение нервных импульсов; 9) выделительная; 10) всасывание.

Г — Распространение эпителиальных тканей в организме.

1) Образуют скелет внутренних органов; 2) входят в состав стенок полых внутренних органов, обеспечивая их сокращение; 3) покрывают кожу; 4) покрывают слизистую оболочку; 5) сопровождают сосуды и нервы; 6) покрывают серозные оболочки; 7) образуют скелетные мышцы; 8)

образуют миокард; 9) участвуют в образовании скелета; 10) входят в состав нервной системы; 11) образуют железы; 12) образуют кроветворные органы; 13) циркулируют в кровеносных и лимфатических сосудах.

Д—Способность эпителиальных тканей к регенерации.

1) Способны регенерировать; 2) не способны регенерировать; 3) способность к регенерации ограничена.

Задание 2.МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ЭПИТЕЛИЕВ

А — Морфологическая характеристика эпителия кожного типа.

Б — Морфологическая характеристика эпителия кишечного типа.

В — Морфологическая характеристика эпителия почечного типа.

Г — Морфологическая характеристика эпителия целомического типа.

Д — Морфологическая характеристика железистого эпителия.

1) Однослойный железистый эпителий; 2) многослойный плоский эпителий; 3) однослойный многорядный мерцательный эпителий; 4) однослойный призматический кутикулярный (каемчатый) эпителий; 5) однослойный плоский эпителий (мезотелий); 6) однослойный кубический (низкий призматический) эпителий; 7) однослойный цилиндрический (высокий призматический) эпителий; 8) переходный эпителий; 9) однослойный призматический эпителий, клетки которого имеют щеточную каемку.

А₁ — Распространение в организме эпителия кожного типа.

Б₁ — Распространение в организме эпителия кишечного типа.

В₁ — Распространение в организме эпителия почечного типа.

Г₁ — Распространение в организме эпителия целомического типа.

Д₁ — Распространение в организме железистого эпителия.

1) Покрывает кожу; 2) покрывает слизистую оболочку желудка; 3) покрывает слизистую оболочку трахеи; 4) покрывает роговицу глаза; 5) покрывает слизистую оболочку тонкого кишечника; -8) покрывает слизистую оболочку толстого кишечника; 7) покрывает слизистую оболочку пищевода; 8) покрывает серозные оболочки; 9) выстилает стенку нефрона; 10) входит в состав желез.

Задание 3.ЖЕЛЕЗЫ

А — Морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции.

Б — Морфофункциональная характеристика желез наружной секреции.

В — Морфофункциональная характеристика простых желез.

Г — Морфофункциональная характеристика сложных желез.

1) Железы имеют выводной проток; 2) железы не имеют выводного протока; 3) секреторный отдел железы имеет форму трубочек; 4) секреторный отдел железы имеет форму пузырьков; 5) секреторный отдел железы имеет форму трубочек и пузырьков; 6) секреторный отдел железы в виде замкнутых пузырьков или скопления клеток; 7) выводной проток отсутствует; 8) выводной проток ветвится; 9) выводной проток не ветвится; 10) железа выделяет секрет; 11) железа выделяет гормоны (инкреты); 12) железа выделяет экскрет.

Задание 4.ТИПЫ СЕКРЕЦИИ ЖЕЛЕЗ

А — Характеристика мерокриновой секреции.

Б — Характеристика апокриновой секреции.

В — Характеристика голокриновой секреции.

1) Циклический процесс, повторяющийся в течение жизни клетки, сопровождающийся разрушением апикального конца клетки с последующей регенерацией; 2) циклический процесс, неоднократно повторяющийся в течение жизни железистой клетки, не сопровождающийся нарушением целостности цитоплазматической мембраны; 3) в процессе секреции железистые клетки погибают, продукты их распада входят в состав секрета.

Г—Какие железы секреторируют по мерокриновому типу?

Д — Какие железы секреторируют по апокриновому типу?

Е — Какие железы секреторируют по голокриновому типу?

1) Молочные железы; 2) бокаловидные клетки; 3) сальные железы; 4) потовые железы.

Б. Опорно-трофические ткани. Ткани внутренней среды.

Назовите структурные и функциональные особенности и источник развития крови (человека и амфибий), ретикулярной, рыхлой, волокнистой соединительной тканей, плотной волокнистой соединительной ткани (сухожилия и кожи), хрящевой и костной тканей: (грубоволокнистой и пластинчатой);

назовите структуры, формирующиеся в процессе остеогенеза на месте соединительной ткани и на месте хряща. Охарактеризуйте особенности их строения и функциональное значение; для самоконтроля усвоения учебного материала раздела общей гистологии «Ткани внутренней среды» выполните программированные задания 5—6.

Ткани внутренней среды

Задание 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНЕЙ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ (СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ, ИЛИ ОПОРНО-ТРОФИЧЕСКИЕ ТКАНИ)

А— Какие ткани относятся к системе тканей внутренней среды?

1) Хрящевая ткань; 2) эпителиальные ткани; 3) гладкая мышечная ткань; 4) костная ткань; 5) поперечнополосатая мышечная ткань; 6) кровь; 7) лимфа; 8) сердечная мышца; 9) ретикулярная ткань; 10) нервная ткань; 11) рыхлая соединительная ткань; 12) плотная соединительная ткань; 13) жировая ткань; 14) нейроглия.

Б — Источник развития тканей внутренней среды.

1) Эктодерма; 2) миотом; 3) дерматом; 4) склеротом; 5) нефротом; 6) париетальный листок спланхнотома; 7) висцеральный листок спланхнотома; 8) энтодерма; 9) мезенхима.

В — Структурные элементы тканей внутренней среды.

1) Клетки; 2) симпласты; 3) синцитий; 4) волокнистые структуры; 5) аморфное вещество.

Г — Функции тканей внутренней среды.

1) Защитная (механическая защита); 2) защитная (клеточная защита); 3) трофическая; 4) опорно-трофическая; 5) разграничительная (пограничная); 6) сократительная; 7) железистая (секреторная); 8) проведение нервных импульсов; 9) выделительная; 10) всасывание.

Д — Распространение в организме тканей внутренней среды.

1) Образуют скелет внутренних органов; 2) входят в состав стенки полых внутренних органов, обеспечивая ее сокращение; 3) покрывают кожу; 4) покрывают слизистые оболочки; 5) сопровождают сосуды и нервы; 6) покрывают серозные оболочки; 7) образуют скелетные мышцы; 8) образуют миокард; 9) участвуют в образовании скелета; 10) входят в состав нервной системы; 11) входят в состав желез; 12) входят в состав кроветворных органов; 13) циркулируют в лимфатических сосудах; 14) циркулируют в кровеносных сосудах.

Е — Способность тканей внутренней среды к регенерации.

1) Способны регенерировать; 2) не способны регенерировать; 3) способность к регенерации ограничена.

Задание 6. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ТКАНЕЙ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ

Задание предусматривает развернутую характеристику всех тканей внутренней среды. Вследствие обилия и сложности материала эту работу рационально выполнять постепенно и отвечать на вопросы, касающиеся какой-либо одной ткани и обозначенные одноименными буквами: А, А₁, А₂, А₃, ... и т.д. Для завершающего итогового контроля (в межсессионный период, при подготовке к экзамену) можно рекомендовать выполнение всего задания. Для этого надо ответить подряд на все вопросы.

А — Какие клетки являются форменными элементами крови?

Б — Клетки ретикулярной ткани.

В — Клетки рыхлой неоформленной соединительной ткани.

Г — Клетки плотной оформленной соединительной ткани.

Д — Клетки хрящевой ткани.

Е — Клетки костной ткани.

1) Остеобласты; 2) хондробласты; 3) фибробласты; 4) гистиоциты (макрофаги); 5) остеоциты; 6) тучные (гепариноциты); 7) плазматические; 8) хондроциты; 9) нейтрофилы; 10) адвентициальные; 11) лимфоциты; 12) жировые; 13) моноциты; 14) эозинофилы; 15) пигментные; 16) базофилы; 17) ретикулярные; 18) эритроциты; 19) остеобласты; 20) кровяные пластинки (тромбоциты); 21) камбиальные.

А₁ — Состав промежуточного вещества крови.

Б₁ — Структура промежуточного вещества ретикулярной ткани.

В₁ — Структура промежуточного вещества рыхлой неоформленной соединительной ткани.

Г₁ — Структура промежуточного вещества плотной оформленной соединительной ткани.

Д₁ — Структура промежуточного вещества хрящевых тканей.

Е₁ — Структура промежуточного вещества костной ткани.

1) Аморфное вещество; 2) эластические волокна; 3) коллагеновые волокна; 4) ретикулярные волокна; 5) оссеиновые волокна.

А₂ — Консистенция промежуточного вещества крови.

Б₂ — Консистенция промежуточного вещества ретикулярной ткани.

В₂ — Консистенция промежуточного вещества рыхлой неоформленной соединительной ткани.

Г₂ — Консистенция промежуточного вещества плотной оформленной соединительной ткани.

Д₂ — Консистенция промежуточного вещества хрящевых тканей.

Е₂ — Консистенция промежуточного вещества костной ткани. 1) Плотная; 2) очень плотная; 3) жидкая; 4) полужидкая (студенистая); 5) мягкая.

А₃ — Функция крови.

Б₃ — Функция ретикулярной ткани.

В₃ — Функция рыхлой неоформленной соединительной ткани.

Г₃ — функция плотной оформленной соединительной ткани.

Д₃ — Функция хрящевой ткани.

Е₃ — Функция костной ткани.

1) Защитная (механическая защита); 2) защитная (клеточная защита); 3) опорная и трофическая в равной степени; 4) опорно-трофическая с преобладанием опорной; 5) опорно-трофическая с преобладанием трофической; 6) трофическая; 7) участвует в кроветворении.

А₄ — Где находится кровь в организме?

Б₄ — Распространение ретикулярной ткани в организме.

В₄ — Распространение рыхлой неоформленной соединительной ткани в организме.

Г₄ — Распространение плотной соединительной ткани в организме.

Д₄ — Распространение хрящевой ткани в организме.

Ж₄ — Где находится в организме лимфа?

1) Сопровождает сосуды, входит в состав почти всех органов, подстилает эпителий, обеспечивает его питание; 2) циркулирует в кровеносных сосудах; 3) циркулирует в лимфатических сосудах; 4) входит в состав кроветворных органов; 5) образует сухожилия и связки, обеспечивает прочность кожи; 6) входит в состав костей; 7) покрывает суставные поверхности костей, входит в состав стенки верхних дыхательных путей и бронхов.

Мышечные ткани. Характеристика, классификация

Задание 7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ

А — Источник развития мышечных тканей.

1) Эктодерма; 2) миотом; 3) дерматом; 4) склеротом; 5) нефротом; 6) париетальный листок спланхнотомы; 7) висцеральный листок спланхнотомы; 8) энтодерма; 9) мезенхима.

Б — Структурные элементы мышечных тканей.

1) Клетки; 2) симпласты; 3) синцитии; 4) волокнистые структуры; 5) аморфное вещество.

В — Функции мышечных тканей.

1) Защитная (механическая защита); 2) защитная (клеточная защита); 3) трофическая; 4) опорная; 5) разграничительная (пограничная); 6) сократительная; 7) железистая (секреторная); 8) проведение нервных импульсов; 9) выделительная; 10) всасывание.

Г — Распространение в организме мышечных тканей.

1) Образуют скелет внутренних органов; 2) входят в состав стенок полых внутренних органов, обеспечивая их сокращение; 3) покрывают кожу; 4) покрывают слизистые оболочки; 5) сопровождают сосуды и нервы; 6) покрывают серозные оболочки; 7) образуют скелетные мышцы; 8) образуют миокард; 9) участвуют в образовании скелета; 10) входят в состав нервной системы; 11) входят в состав желез; 12) входят в состав кроветворных органов; 13) циркулируют в кровеносных и лимфатических сосудах.

Д - Способность мышечных тканей к регенерации.

1) Способны регенерировать; 2) не способны регенерировать; 3) способность к регенерации ограничена.

Задание 8. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ

А — Источник развития гладкой мышечной ткани.

Б - Источник развития поперечнополосатой мышечной ткани

В — Источник развития сердечной мышцы.

1) Эктодерма; 2) энтодерма; 3) миотом; 4) дерматом; 5) склеротом; 6) нефротом; 7) париетальный листок спланхнотома; 8) висцеральный листок спланхнотома; 9) мезенхима.

А₁ — Структурные элементы гладкой мышечной ткани.

Б₁ — Структурные элементы поперечнополосатой мышечной ткани.

В₁ — Структурные элементы сердечной мышцы.

1) Веретенообразные или отростчатые клетки; 2) клетки, располагающиеся цепочкой; 3) симпласты.

А₂ — Можно ли с помощью светового микроскопа обнаружить структурные элементы гладкой мышечной ткани?

Б₂ — Можно ли с помощью светового микроскопа обнаружить структурные элементы поперечнополосатой мышечной ткани?

В₂ — Можно ли с помощью светового микроскопа обнаружить структурные элементы сердечной мышцы?

1) Можно; 2) можно только с помощью электронного микроскопа.

А₃ — Распространение в организме гладкой мышечной ткани.

Б₃ — Распространение в организме поперечнополосатой мышечной ткани.

1) Образует скелет внутренних органов; 2) входит в состав стенки полых внутренних органов и обеспечивает ее сокращение; 3) покрывает кожу; 4) покрывает слизистые оболочки; 5) сопровождает сосуды и нервы; 6) покрывает серозные оболочки; 7) образует скелетные мышцы; 8) образует миокард; 9) участвует в образовании скелета; 10) входит в состав нервной системы; 11) входит в состав желез; 12) входит в состав кроветворных органов; 13) находится в кровеносных и лимфатических сосудах.

Нервная ткань. Нейроны. Структура, классификация. Нервные волокна, нервные окончания, нейроглия

Задание 9. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРВНОЙ ТКАНИ

А — Структурные элементы нервной ткани.

1) Клетки; 2) синцитии; 3) симпласты; 4) волокна; 5) аморфное вещество.

Б — Источник развития нейронов.

В — Источник развития астроглии.

Г — Источник развития эпендимной глии.

Д — Источник развития олигодендроглии.

Е — Источник развития микроглии.

1) Эктодерма; 2) энтодерма; 3) мезодерма.

A₁ — Функции нейронов.

B₁ — Функции астроглии.

B₁ — Функции эпендимной глии.

Г₁ — Функции олигодендроглии.

Д₁ — функции микроглии.

1) Опорная; 2) трофическая; 3) защитная; 4) проведение нервных импульсов; 5) секреторная; 6) выстилает стенку центрального канала и желудочков мозга, принимает участие в образовании составных частей спинномозговой жидкости, создает ток этой жидкости; 7) выполняет опорно-трофическую функцию в нервной системе, принимает участие в питании нейронов; 8) окружает тела и отростки нейронов, часто формируя вокруг них оболочки и капсулы. Может образовывать миелин, участвует в питании нейронов, входит в состав нервных окончаний; участвует в регенерации нервного волокна; 9) выполняет защитную функцию.

Типовые темы контрольных работ и методические рекомендации к ним

При выполнении контрольной работы студент должен раскрыть содержание вопросов на основе литературных источников и лекционного материала. Изложение материала должно носить характер констатации фактов, доказательств, убеждения и т.д. в зависимости от специфики поставленного вопроса. Ответы необходимо иллюстрировать примерами.

Вариант 1

1. Какие вы знаете формы организации живого вещества? Опишите строение известных вам тканей с точки зрения наличия в их составе тех или иных форм организации живого вещества.

Ответ

иллюстрируйте рисунками.

2. Что такое внезародышевые оболочки у млекопитающих животных и человека? Объясните механизм образования и функциональное значение этих структур. Ответ иллюстрируйте рисунками.

3. Дайте морфофизиологическую классификацию эпителиальных тканей. Объясните значение малодифференцированных и специализированных клеток в различных эпителиях в зависимости от выполняемой этими тканями функции. Ответ иллюстрируйте рисунками.

4. Что такое микровинт микроскопа? Почему при микроскопировании с большим увеличением надо обязательно пользоваться микровинтом?

Вариант 2

1. Основываясь на материале курса гистологии с основами эмбриологии, приведите примеры, иллюстрирующие развитие формы и функции в их взаимосвязи и единстве.

2. Назовите источник развития эпителиев кожного типа. В чем сходство и каковы различия в строении эпителиев этой группы в связи со спецификой выполняемой ими функции? Ответ иллюстрируйте рисунками.

3. Охарактеризуйте строение и функциональное значение синапса. Нарисуйте схему строения спинномозговой рефлекторной дуги.

4. Что собой представляет конденсор микроскопа? Как и когда вы пользовались конденсором при микроскопировании на лабораторных занятиях?

Вариант 3

1. Дайте морфофункциональную характеристику органоидов общего значения. Приведите примеры распространения этих структур в клетках различных тканей. Ответ иллюстрируйте рисунками.

2. Какие данные эмбриологии свидетельствуют о животном происхождении человека?

3. Что такое рецептор? Опишите особенности строения простых и сложных рецепторов и их распространение в организме. Дайте морфофункциональную характеристику нейрона, отросток которого образует рецептор. Назовите этот отросток. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Охарактеризуйте значение работ А. О. Ковалевского и И. И. Мечникова.

Вариант 4

1. Каково морфофункциональное значение включений цитоплазмы? Нарисуйте и обозначьте клетки и неклеточные структуры, в которых имеются включения.
2. Охарактеризуйте образование внеклеточных оболочек в процессе филогенеза позвоночных животных, их структуру и функциональное значение.
3. Назовите структурные элементы гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечных тканей. Опишите функциональное и морфологическое сходство и различия, источники развития и распространение в организме этих тканей. Назовите морфологические и функциональные особенности сердечной мышцы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Опишите этапы приготовления временных гистологических препаратов.

Вариант 5

1. Дайте морфофункциональную характеристику митоза. Раскройте биологическое значение митотического размножения клеток многоклеточного организма.
2. Опишите особенности гастрюляции у ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих и человека.
3. Охарактеризуйте строение и функциональное значение синапса. Нарисуйте и обозначьте схему строения рефлекторной дуги.
4. Почему при зарисовке гистологических препаратов нельзя произвольно раскрашивать в любой цвет различные клеточные и тканевые структуры?

Вариант 6

1. Приведите примеры, иллюстрирующие связь формы клеток с выполняемой ими функцией. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Охарактеризуйте значение и перспективы экспериментального изучения ранних стадий развития зародыша.
3. Опишите морфологические и функциональные особенности пластинчатой и грубоволокнистой костной ткани. Покажите распространение этих разновидностей костной ткани в организме различных позвоночных животных и человека. Охарактеризуйте строение кости как органа. Морфология и функция надкостницы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Охарактеризуйте роль отечественных ученых К. Ф. Вольфа и К. М. Бэра в развитии эмбриологии.

Вариант 7

1. Нарисуйте и обозначьте клеточные и неклеточные тканевые структуры. Покажите распространение и функциональное значение этих образований в основных видах тканей.
2. Охарактеризуйте особенности дифференцировки мезодермы у птиц. Назовите ткани и органы, развивающиеся из миотома, нефротома и спланхнотома. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Что такое нервное волокно? В чем отличие строения миелинового нервного волокна от безмякотного? Ответ иллюстрируйте рисунками. Как формируются мякотные и безмякотные нервные волокна в эмбриогенезе?
4. Опишите этапы приготовления постоянных гистологических препаратов.

Вариант 8

1. Назовите включения цитоплазмы. Приведите примеры клеток и неклеточных гистологических структур, в цитоплазме которых имеются включения. Существует ли зависимость между большим и меньшим количеством включений и функциональной активностью структуры? Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Опишите строение женских половых клеток различных животных (ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие). Свяжите зависимость особенностей строения яйцеклеток с особенностями зародышевого развития этих животных.

3. Опишите развитие кости из соединительной ткани и на месте хряща. Укажите черты сходства и различия этих процессов. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. В чем сущность нейронной теории строения нервной системы? Приведите доводы этой теории против теории фибриллярной, непрерывности. Охарактеризуйте исследования Б. И. Лаврентьева. Каковы данные электронной микроскопии о строении синапса? Ответ иллюстрируйте рисунками.

Вариант 9

1. Охарактеризуйте значение ядра в жизнедеятельности клетки. На конкретных примерах объясните, как осуществляется функциональное взаимодействие ядра и цитоплазмы. Где в многоклеточном организме образуются безъядерные клетки? Какое функциональное значение они имеют?
2. В чем сущность процесса гастрюляции? Охарактеризуйте способы гастрюляции у различных групп позвоночных животных. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Назовите особенности строения различных эпителиев, связанные со спецификой выполняемой ими функции. Дайте морфо-физиологическую классификацию эпителиальных тканей: однослойный (однорядный, многорядный), многослойный плоский (ороговевающий, неороговевающий), переходный эпителий. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Объясните сущность биогенетического закона Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Покажите развитие биогенетического закона в трудах А. Н. Северцова.

Вариант 10

1. Опишите структурные и функциональные особенности специальных органелл эпителиальной ткани. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. В чем сущность и биологическое значение редукционного деления? В чем сходство и каковы различия митотической и мейотической профазы? Нарисуйте схемы ово- и сперматогенеза с обозначением кариотипа во всех клетках.
3. Что такое ткань? Назовите особенности строения, развития и функции различных тканей. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Охарактеризуйте значение клеточной теории в развитии биологической науки.

Вариант 11

1. Приведите примеры, подтверждающие, что клетка является основной, но не единственной единицей строения и развития организма. Расскажите о реакции гистологических структур, входящих в состав сложного организма, на различные раздражители. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Опишите ово- и сперматогенез. Объясните, в чем сходство и различие этих процессов. Каково значение фолликулярных клеток в процессе овогенеза и клеток Сертоли в процессе сперматогенеза? Чем объяснить генерацию большого количества сперматозоидов по сравнению с яйцеклетками? Ответ иллюстрируйте рисунками и схемами.
3. Дайте морфологическую и функциональную характеристику мезотелия. Из каких эмбриональных закладок развивается мезотелий? Покажите распространение этой ткани в организме. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Кратко охарактеризуйте этапы развития гистологии от микроскопических исследований XVII—XVIII столетий и до наших дней.

Вариант 12

1. Что такое фагоцитоз, его механизм и значение для организма? Назовите клетки, способные к фагоцитозу. В состав каких тканей организма они входят? Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Опишите строение мезенхимы. Объясните, из каких эмбриональных закладок она развивается у позвоночных животных. Назовите ткани, развивающиеся из мезенхимы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. В каких органах осуществляется гемопоэз в эмбриональный и постэмбриональный периоды у млекопитающих? Какие морфологические особенности крови связаны с функциями этой ткани? Сколько эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок содержится в 1 мм³ крови человека?

4. Охарактеризуйте основные положения клеточной теории Т. Шванна и дайте оценку этой теории Ф. Энгельсом.

Вариант 13

1. Что такое специальные органеллы (метаплазматические структуры)? Нарисуйте гистологические элементы, в цитоплазме которых находятся специальные органоиды. Как проявляется взаимосвязь специальных органоидов с функциональной активностью той или иной гистологической структуры?
2. Опишите строение яйцеклеток различных животных (ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие) и человека. Чем объясняются особенности строения различных яйцеклеток? Какова зависимость между строением и особенностями дробления яиц различных позвоночных? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Какие структуры обеспечивают взаимодействие нейронов друг с другом? Что такое интернейронные и мионевральные синапсы? Опишите их строение и функцию. Ответ иллюстрируйте рисунками. Нарисуйте и обозначьте схему строения спинномозговой рефлекторной дуги.
4. Объясните устройство светового микроскопа, правила микроскопирования с малым и большим увеличением.

Вариант 14

1. Чем представлен генетический аппарат клетки? Охарактеризуйте его функциональное значение. Приведите примеры изменения функционального состояния генетического аппарата клетки. Приведите примеры соответствия и несоответствия формы клеток и их ядер в различных тканях. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Назовите особенности развития зародышей млекопитающих животных и человека на различных стадиях эмбриогенеза. Что такое плацента, из чего она развивается и какие функции выполняет? Кратко опишите развитие и строение плацент различных млекопитающих и человека. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Дайте морфофизиологическую характеристику отростков афферентных, эфферентных и вставочных нейронов. Нарисуйте и обозначьте схему строения спинномозговой рефлекторной дуги.
4. Почему постоянные гистологические препараты окрашивают? Принципы окраски гистологических структур. Как окрашены препараты, которые вы изучали на лабораторных занятиях?

Вариант 15

1. Сходство и различия митотического, редукционного и эквационного делений. Назовите клетки, размножающиеся посредством указанных видов деления.
2. Охарактеризуйте стадию нейрулы у различных животных. Как происходит дифференцировка зародышевых листков? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Назовите источник развития и особенности строения эпителиев кишечного типа, связанные со спецификой выполняемой ими функции. Охарактеризуйте морфофизиологические особенности эпителия желудка и кишечника. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. В чем сущность закона зародышевого сходства К. М. Бэра? Приведите примеры.

Вариант 16

1. Объясните содержание понятий «цитоплазма» и «протоплазма».
2. Опишите ово- и сперматогенез. Объясните, в чем сходство и различие этих процессов? Каково значение фолликулярных клеток в процессе овогенеза и клеток Сертоли в процессе сперматогенеза? Нарисуйте схему ово- и сперматогенеза.
3. Что такое регенерация? В чем сущность процесса и каково его значение для организма? Приведите примеры физиологической и репаративной (полной и неполной) регенерации в известных вам тканях. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Кратко опишите достижения отечественной гистологии.

Вариант 17

1. Дайте сравнительную характеристику митоза и амитоза, биологическое значение этих процессов.
2. Что представляют собою внезародышевые оболочки? В связи с чем и у каких животных они образуются? Укажите особенности строения и функции этих оболочек. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. На какие особенности строения пластинчатой и грубоволокнистой костной ткани указывают их названия? Охарактеризуйте строение и функции остеона как структурной и функциональной единицы пластинчатой костной ткани. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Кратко изложите историю создания клеточной теории в 30-х годах прошлого столетия. Раскройте современные положения клеточной теории.

Вариант 18

1. Охарактеризуйте современные представления о строении синцития. Назовите ткани и органы, в состав которых входит синцитий.
2. Нарисуйте схемы ово- и сперматогенеза. Дайте обозначение кариотипа во всех клетках этих схем. Укажите, чем отличается кариотип гамет от кариотипа зиготы? В чем сущность, механизм и биологическое значение процесса оплодотворения? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Что такое эндотелий, из чего он развивается, как построен, какие функции выполняет?
4. Объясните, как определить увеличение микроскопа? Какое увеличение давал микроскоп, с которым вы работали на лабораторных занятиях?

Вариант 19

1. Опишите морфофизиологические изменения ядра в различные периоды онтогенеза клетки (интерфаза, фазы митоза и амитоз). Ответ иллюстрируйте рисунками. Приведите примеры изменчивости формы и структуры ядер, связанной с функциональными особенностями различных клеток.
2. Укажите черты общности и различия в эмбриональном развитии разных животных на стадиях дробления, бластулы, гаструлы, нейрулы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Назовите структурные элементы гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечных тканей. Покажите функциональное и морфологическое сходство и различия, источники развития и распространение в организме этих тканей. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности сердечной мышцы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Опишите современные методы гистологического исследования.

Вариант 20

1. Дайте микроскопическую, ультрамикроскопическую и функциональную характеристику цитоплазмы.
2. В чем сущность процесса гастрюляции? Охарактеризуйте способы гастрюляции у различных групп позвоночных животных? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Опишите морфологические особенности межклеточного или основного вещества тканей внутренней среды (кровь, лимфа, ретикулярная ткань, рыхлая волокнистая соединительная ткань, плотная соединительная ткань сухожилий и кожи, хрящевые ткани, костные ткани), связанные со спецификой выполняемой этими тканями функции. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Раскройте принципы окраски гистологических препаратов. Опишите наиболее распространенные методы окраски. Какими красителями, и с какой целью были окрашены препараты, изучавшиеся вами на лабораторных занятиях?

Вариант 21

1. Что такое кариотип? Каков кариотип человека? Кариотипы каких других организмов вы знаете? Как определяется кариотип? Чем кариотип соматических клеток отличается от такового в половых клетках на различных этапах их развития? Ответ иллюстрируйте схемами.
2. Охарактеризуйте особенности дробления яиц различных животных (ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие). Чем объясняются эти особенности? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Какие особенности строения внутренних и скелетных мышц объясняют их названия — гладкие и поперечнополосатые? Укажите морфологические и функциональные особенности

сердечной, гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей. Охарактеризуйте расположение мышечных тканей в организме. Ответ иллюстрируйте рисунками.

4. Если во время микроскопирования в поле зрения видны инородные предметы (пыль и т.п.), как определить, загрязнен препарат, объектив или окуляр? Какие следует принять меры?

Вариант 22

1. Дайте микроскопическую, ультраструктурную, функциональную характеристику ядра клетки.
2. Дайте современную оценку теории преформации и эпигенеза.
3. Опишите морфофункциональные особенности различных хрящевых тканей. Откуда развиваются хрящевые ткани? Покажите распространение их в организме млекопитающих и человека.
4. Раскройте приоритет отечественной науки в развитии эмбриологии.

Вариант 23

1. Назовите виды размножения клеток. Охарактеризуйте биологическое значение каждого из них. Приведите примеры клеток, размножающихся митозом. Дайте современные представления об амитозе. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Что такое первичная и вторичная полости тела? Объясните, во что превращаются в процессе формирования организма бластоцель, гастроцель, как возникает целом и какие он образует полости тела.
3. Что такое лейкоцитарная формула? Для чего определяют лейкоцитарную формулу? Объясните принцип подсчета различных форм лейкоцитов.
4. В чем сущность теории филэмбриогенеза?

Вариант 24

1. Укажите, в чем сходство и каковы отличия в строении мультиполярного, биополярного, псевдоуниполярного и униполярного нейронов. Приведите функциональную классификацию нейронов. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Назовите внезародышевые оболочки (проvisorные органы) рыб, птиц, млекопитающих животных и человека. Рассмотрите строение и функциональные особенности этих образований. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Каково происхождение разновидностей мерцательного эпителия и в чем особенности их строения, связанные со спецификой выполняемой ими функции? Где находится в организме мерцательный эпителий? Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Какова роль отечественных ученых в развитии гистологии?

Вариант 25

1. Назовите структурные особенности животных клеток (по сравнению с растительными), связанные с их функциональной спецификой. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Дайте сравнительную характеристику эмбриогенеза человека и млекопитающих животных. Чем обусловлены эти особенности? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. В чем сходство и различия в строении и функции хрящевой и костной тканей? Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Раскройте значение гистологических и эмбриологических знаний для формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Приведите примеры.

Вариант 26

1. Что такое эффектор? Принадлежностью какого нейрона и его отростка является эффектор? Каковы особенности строения простых и сложных эффекторов, их распространение в организме? Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Охарактеризуйте особенности строения мужских и женских половых клеток (гамет) у позвоночных животных и человека. Рассмотрите внешнее и внутреннее оплодотворение. Опишите механизм и биологическое значение оплодотворения.
3. Приведите примеры особенностей питания различных тканей. Объясните, как осуществляется питание тканей, в которые не проникают кровеносные сосуды.

4. Что такое разрешающая способность микроскопа? Каково ее значение для качества микрофотографирования? Какова разрешающая способность микроскопа, с которым вы работали на лабораторных занятиях?

Вариант 27

1. Опишите митоз и его стадии. Дайте значение интерфазы. Охарактеризуйте причины, вызывающие митоз, суточные ритмы митоза. Приведите примеры неодинаковой митотической активности клеток различных тканей. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Что такое гистогенез и органогенез? Приведите примеры. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Что такое нейроглия? Охарактеризуйте особенности строения различных разновидностей нейроглии, их функции и источники развития. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Для чего определяют количество форменных элементов крови? Сформулируйте принцип подсчета эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок.

Вариант 28

1. Как осуществляется движение различными структурами многоклеточного организма? С какими особенностями их строения оно связано? Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. В чем сущность теории зародышевых листков? Охарактеризуйте значение этой теории для обоснования единства происхождения животных. Приведите примеры.
3. В чем особенности строения железистого эпителия, связанные со спецификой выполняемых им функций. Опишите разновидности и источники развития этого эпителия. Приведите примеры желез с мерокриновой, апокриновой и голокриновой секрецией. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Как определить при микрофотографировании загрязнение окуляра, объектива и микропрепарата? Как его ликвидировать?

Вариант 29

1. Дайте морфофункциональную классификацию цитоплазматических структур. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Охарактеризуйте особенности ранних стадий развития человеческого зародыша. Раскройте понятие о критических периодах эмбриогенеза. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Опишите ретикулоэндотелиальную систему и ее значение в организме.
4. Объясните, почему при микрофотографировании с большим увеличением гистологический препарат необходимо положить покровным стеклом к фронтальной линзе объектива.

Вариант 30

1. Опишите микроскопическое и ультрамикроскопическое строение ядра и его функции. Приведите примеры соответствия и несоответствия формы клеток и их ядер в известных тканях. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Дайте характеристику стадии нейрулы у ланцетника, амфибии, птиц, млекопитающих животных и человека. Как происходит дифференцировка зародышевых листков? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Опишите основные этапы эритропоэза, лейкопоэза, тромбопоэза. В каких органах происходят эти процессы? Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Раскройте роль казанской гистологической школы в развитии отечественной гистологии.

Вариант 31

1. Охарактеризуйте механизм и биологическое значение митоза.
2. Опишите процесс образования основных органов у зародышей позвоночных животных. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Дайте описание микроскопического строения компактного вещества трубчатой кости. Раскройте роль надкостницы в росте и регенерации кости.
4. Определите составные части и значение оптической системы биологического микроскопа. Сформулируйте правила микрофотографирования.

Вариант 32

1. Охарактеризуйте механизм и биологическое значение мейоза. В чем состоит сходство и различия стадий митотического и мейотического делений?
2. Опишите стадию нейрулы у ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих животных. Как происходит закладка осевых органов? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Что такое нервное волокно? Каковы отличия в микро- и ультраструктуре мякотного и безмякотного нервного волокна? Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Каково значение работ А. О. Ковалевского и И. И. Мечникова?

Вариант 33

1. Опишите морфофункциональные особенности митоза и мейоза. В чем сходство и различия этих процессов и их биологическое значение? Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Опишите этапы эмбриогенеза рыб. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Дайте структурную и функциональную характеристику спинномозговой рефлекторной дуги. Нарисуйте и обозначьте схемостроения рефлекторной дуги.
4. С какой целью и каким образом определяют количество форменных элементов крови?

Вариант 34

1. Какие структурные клетки обеспечивают синтез белка, липидов и углеводов? Опишите морфофункциональные особенности этих образований. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Дайте сравнительную характеристику эмбриогенеза ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих животных и человека.
3. Охарактеризуйте морфофункциональные особенности мякотных и безмякотных нервных волокон. Покажите их сходство и различия. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Каково значение изучения гистологии и эмбриологии для преподавания биологии в средней школе?

Вариант 35

1. Иллюстрируйте положение о развитии формы и функции в их взаимосвязи и единстве, используя материал гистологии с основами эмбриологии. Сделайте рисунки.
2. Дайте сравнительную характеристику эмбриогенеза рыб и амфибий. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Назовите структурные и функциональные особенности эмбрионального и постэмбрионального кроветворения. Рассмотрите сходство и различия этих процессов. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Покажите значение работ русских ученых в возникновении и развитии клеточной теории.

Вариант 36

1. Назовите структуры животного организма, не имеющие клеточного строения. Охарактеризуйте их морфофункциональные особенности и значение в организме. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Назовите особенности эмбрионального развития высших позвоночных, связанные с переходом к наземному образу жизни. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Опишите структурные и функциональные особенности, развитие и регенерацию поперечнополосатой мышечной ткани.
4. Какие современные методы гистологических исследований вам известны? Кратко охарактеризуйте каждый из них. Укажите достоинства и недостатки.

Вариант 37

1. Что такое воспаление? Какие тканевые и субклеточные структуры принимают участие в этой реакции организма? Значение воспаления для организма. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Чем отличается эмбриогенез амниота и амниота? Рассмотрите сущность этих различий. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Дайте структурную и функциональную характеристику форменных элементов крови. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Когда и кем была впервые описана клетка? Какое понятие было первоначально вложено в этот термин?

Вариант 38

1. Дайте характеристику митоза как процесса передачи наследственной информации. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. В чем сущность внешней и внутренней фаз оплодотворения? Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Дайте морфофункциональную характеристику нервных окончаний (рецепторов и эффекторов). Рассмотрите значение этих образований в рефлекторной деятельности организма. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. Какое значение для развития гистологии имеют исследования чешского ученого Яна Пуркинье и его учеников?

Вариант 39

1. Дайте сравнительную характеристику соматических и половых (на всех стадиях развития) клеток. Ответ иллюстрируйте рисунками.
2. Что такое плацента, из чего она развивается и какие функции выполняет? Опишите строение плаценты различных млекопитающих. Ответ иллюстрируйте рисунками.
3. Расскажите о структурных и функциональных особенностях гладкой мышечной ткани. Из каких источников и каким образом происходит развитие этой ткани? Опишите регенерацию гладкой мышечной ткани.
4. Что отражает лейкоцитарная формула? Как она определяется?

Вариант 40

1. Опишите фазы жизненного цикла клетки. Охарактеризуйте биологическое значение каждой фазы.
2. Охарактеризуйте значение и перспективы экспериментального изучения ранних стадий развития зародыша.
3. Раскройте морфологические и функциональные особенности пластинчатой и грубоволокнистой костной ткани. Рассмотрите распространение этих разновидностей в организме. Опишите строение кости как органа, морфологию и функцию надкостницы. Ответ иллюстрируйте рисунками.
4. В чем достоинства и недостатки световой и электронной микроскопии?

Типовые темы рефератов

1. Биогенетический закон. Теория филэмбриогенеза.
2. Половые клетки. Гаметогенез.
3. Типы деления клеток. Мейоз, его биологическое значение.
4. Сперматогенез, овогенез. Сходство и различия.
5. Дробление. Особенности процесса дробления у различных животных и человека.
6. Эмбриогенез человека.
7. Гастрюляция. Способы гастрюляции у животных разных видов.
8. Характерные особенности развития амфибий, пресмыкающихся и костистых рыб.
9. Закон зародышевого сходства.
10. Карты презумптивных зачатков.
11. Ранние этапы развития млекопитающих.
12. Морфофункциональные особенности эмбриогенеза ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих.
13. Эпителиальная ткань. Классификация желез, типы секреции.
14. Кровь. Лимфа. Органы иммуногенеза.
15. Собственно соединительные ткани.
16. Мышечные ткани.
17. Нервная ткань.
18. Гистогенез и регенерация тканей.
19. Клетки и межклеточное вещество. Изменения тканей в онто- и филогенезе.
20. Адаптация к условиям окружающей среды в процессе развития.

21. Формирование и функционирование системы мать - плод.
22. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития. Причины аномалий в развитии тканей и органов.
23. Злокачественный рост.
24. Принципы регуляции размножения.
25. Произвольная тема на выбор студента.
26. Нарушение дифференциации клеток.

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи курса цитологии.
2. Функции плазматической мембраны.
3. Краткие сведения по истории развития цитологии.
4. Лизосомы, морфология и химическая организация.
5. Клеточная теория и её современное состояние.
6. Ядерная оболочка. Строение функции.
7. Возникновение и эволюция клетки.
8. Функции лизосом.
9. Методы цитологии.
10. Молекулярные механизмы транспорта веществ через плазматическую мембрану.
11. Химическая организация клетки.
12. Клеточный центр. Строение, локализация в клетке, функции.
13. Сравнительная характеристика про и эукариотической клеток.
14. Митоз, его характеристика и значение.
15. Вирусы, особенности их строения и функционирования. Значение.
16. Образование лизосом.
17. Структура клеточных мембран (мозаично-жидкостная модель) и их свойства.
18. Хромосомы, морфология, уровни компактизации в период митоза. Учение о кариотипе. Политенные хромосомы и хромосомы типа «ламповых щеток».
19. Специализированные структуры межклеточных контактов свободной поверхности клеток.
20. Цитокенез и его особенности в клетках животных и растений.
21. Гранулярная эндоплазматическая сеть, её строение и функции.
22. Происхождение митохондрий и пластид в системе клетки эукариот.
23. Ядрышко: размеры, форма, число, ультраструктура, функции.
24. Строение клеточных оболочек растений.
25. Гладкая эндоплазматическая сеть, её строение и функции.
26. Кариоплазма: химический состав, функции.
27. Вакуолярный аппарат клеток растений.
28. Клеточный цикл и его характеристика у клеток разных тканей.
29. Комплекс Гольджи, его строение и функции.
30. Роль мейоза в индивидуальной изменчивости организмов.
31. Рибосомы, строение и химическая организация.
32. Роль ядра в метаболической активности клетки, в передаче генетической информации.
33. Морфология и ультраструктура митохондрий.
34. Понятие о дифференциации клеток. Роль ядра и цитоплазмы в клеточной дифференциации.
35. Определение мейоза его отличие от митоза.
36. Функции митохондрий.
37. Зиготный и гаметный мейоз: чередование гапло и диплофаз в жизненном цикле одноклеточных и многоклеточных организмов.
38. Типы пластид и их характеристика. Хлоропласты: морфология, ультраструктура.

39. Процесс фотосинтеза, основные его этапы.
40. Амитоз, эндомитоз, К- митоз и их характеристика.
41. Сравнительная характеристика морфология пластид и митохондрий.
42. Микротрубочки: строение, химический состав, функции.
43. Актиновыефиламенты: строение, химический состав, функции.
44. Процесс оплодотворения, его сущность и биологической значение.
45. Промежуточные филаменты: строение, химический состав, функции.
46. Генетическая детерминация дифференциация клеток.
47. Ядро интерфазной клетки. Размеры, форма, кол-во, структурные компоненты ядра.
48. Роль детерминации и индукции в клеточной дифференциации.
49. Хроматин, его типы, химический состав, уровни компактизации.
50. Сравнительная характеристика функционирования пластид и митохондрий.
51. Сперматогенез и овогенез у животных.
52. Изменение морфологии клетки во время митоза. Характеристика митотического аппарата.
53. Развитие половых клеток у растений, понятие о двойном оплодотворении.
54. Нарушение дифференциации клеток. Злокачественный рост.
55. Понятие "ткань". Классификация тканей.
56. Общая характеристика эпителиальной ткани. Строение, функции, происхождение, классификация.
57. Особенности эпителиев разных видов.
58. Классификация желез, типы Секреции.
59. Железистый эпителий. Особенности строения, виды.
60. Общая характеристика соединительной ткани. Строение, функции, происхождение, классификация.
61. Характеристика собственно соединительных тканей.
62. Характеристика хрящевой ткани.
63. Характеристика костной ткани.
64. Опорно-скелетные ткани.
65. Общая характеристика мышечных тканей. Строение, функции, происхождение, классификация.
66. Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань.
67. Гладкая мышечная ткань.
68. Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань.
69. Общая характеристика нервной ткани. Функциональное значение и происхождение.
70. Нейрон. Строение, происхождение, классификация.
71. Строение и функции нейроглии.
72. Нервные волокна, нервные окончания и рецепторы.
73. Рыхлая соединительная ткань.
74. Плотная соединительная ткань.
75. Строение и функции синапсов.
76. Регенерация. Виды регенерации.
77. Кровь и лимфа. Понятие об иммунной системе и органах иммуногенеза.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование	Индикаторы достижения компетенций,	Оценочные материалы	Критерии оценивания

	компетенции	соотнесенные с планируемыми результатами обучения		
1.	ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о химической организации клеток, роли нуклеиновых кислот, белков, липидов и АТФ в жизнедеятельности клеток; - имеет представление о многообразии ферментов, биосинтезе белка, системах энергообеспечения растительных и животных клеток; - признак гомологии клеток разных систематических групп; - морфофункциональную организацию тканей; - структурную организацию и функции ядра и цитоплазмы, типы клеточного деления - митозе и мейозе. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с микроскопом; - готовить микропрепараты для световой микроскопии; - ориентироваться на препаратах по цитологии и гистологии. 	Реферат, тесты, практико-ориентированные задания контрольные работы, коллоквиум	Знает особенности базового курса общей биологии, в частности раздела «Цитология и гистология» и элективных курсов по биологии клетки для средней общеобразовательной школы
	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>Знает современные методы изучения клеток и тканей; особенности развития и регенерации тканей животных и человека.</p> <p>Умеет самостоятельно определять и описывать</p>	Реферат, тесты, практико-ориентированные задания контрольные работы, коллоквиум	Готов использовать систематизированные специальные научные знания для реализации педагогической деятельности по цитологии и гистологии

		микропрепараты.		
--	--	-----------------	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Яглов, В.В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 637 с. — URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935475>(дата обращения: 14.03.2020).
2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940685>(дата обращения: 14.03.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2008. — 152 с. — ISBN 978-5-9596-0516-2. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/514534>. (дата обращения: 14.03.2020).
2. Стволинская, Н. С. Цитология: Учебник / Стволинская Н.С. - Москва :МПГУ, 2012. - 238 с.: ISBN 978-5-7042-2354-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758106>(дата обращения: 14.03.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства: операционная система UbuntuLTS (FocalFossa), офисный пакет LibreOffice (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа № 20 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: аппаратурно-программный комплекс «Активациометр АЦ-9К» – шт., акцептор – 1 шт.; динамометр становой ДС-50 – 2 шт.; динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120-0,5, ТВЭС – 4 шт.; массажное Кресло SensaRT-6150 -4 шт.; спироанализатор (пневмотахометр) Этон-1 – 1 шт.; спирограф СМП-21/01-«Р-Д» с принтером – 1 шт., НПП монитор – 1 шт.; спирометр Спирос-100 – 1 шт.; спиротест УСПЦ-01 Митк М; Тонومتر Автомат Omron M2 Basic – 2 шт.; Шагомер HJ 203 – 9 шт.; ЭКГ электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» – 1 шт.; модуль ЭКГ и ОФС спортсменов методом ВРС «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; модуль спирографический «Поли-Спектр-Спорт» – 1

шт.; устройство психофизиологического тестирования УПФТ ПСИХОФИЗИОЛОГ – 1 шт.; медицинские весы ВМ-150 – 2 шт.; анализатор угарного газа (MicroMedical) – 1 шт.; система скелетно-мышечного тестирования MES 9000 – 1 шт.; велоэргометр e-Bike – 3 шт.; микроскоп Микмед – 7 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 7 на 28 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

Батометр Молчанова ГР-13 - 2шт; весы HL-100 – 2 шт.; газоанализатор Анкат-7664М-08 – 1 шт.; КМА CANON FC-128RUS E-16 – 1 шт.; весы технические ВТ-200 – 2 шт.; микроскоп «Бинокляр» - 9 шт.; микроскоп «Биолам» - 9 шт.; микроскоп «Микмед-1» - 4 шт.; микроскоп «Биолам Р-13» – 3 шт.; микроскоп «Биомед-6» тринокуляр – 1 шт.; микроскоп «Юннат» 2П-3 – 5 шт.; Микроскоп МБС 10 – 2 шт.; микроскоп биноклярный стандартный XS 90(910) – 3 шт.; Микроскоп Микмед-5 в спец. комплектации – 7 шт.; бинокль БПЦ – 3 шт.; дночерпатель бентосный номинального исполнения – 1 шт.; измеритель универсальный Актаком АТТ-9501 – 4 шт.; иономер Эксперт 001-3 (0,1) – 1 шт.; кислородомер Марк 302 Т -2 шт.; коллекция тропических беспозвоночных – 1 шт.; рН-метр карманный Hanna Instruments Checker – 1 шт.; рН-метр НПО «Измерительная техника» ИТ-1101 – 1 шт.; устройство для измерения прозрачности воды Hanna Instruments – 1 шт.; Бинокль "Yukon" 12*50 – 3 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

06 2020

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Анатомия и физиология человека [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

Пояснительная записка

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины: Формирование у студентов современных знаний в области анатомии человека, включение их в естественнонаучную картину мира и использование в практической деятельности о закономерностях функционирования живого организма на разных уровнях его организации, взаимоотношениях функций в рамках целостного организма и их изменениях под влиянием среды.

Задачи освоения дисциплин

- Изучение строения тела человека с использованием многоуровневого подхода к организму.
- Установление морфологических связей в организме, неразрывного единства и взаимообусловленности формы и функции.
- Рассмотрение организма человека с учетом влияния на формирование трудовой деятельности человека и социальных факторов.
- Изучение функциональной организации организма на клеточном, тканевом, органном, системном уровнях, а также на уровне целого организма.
- Изучение особенностей функционирования организма на разных стадиях онтогенеза.
- Формирование представлений о физиологическом гомеостазе и саморегуляции организма.
- Выявление адаптивных изменений функций в разных условиях среды.
- Выяснение обусловленности функций морфологическими структурами, биофизическими, биохимическими и информационными процессами.
- Ознакомление с основными методами физиологических исследований.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анатомия и физиология человека» относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования и дисциплин «Возрастная анатомия, физиология и здоровый образ жизни», «Цитология с основами гистологии». Дисциплина «Анатомия и физиология человека» является основой для изучения дисциплин «Генетика», «Молекулярная биология», «Экология».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		Знает анатомическое строение органов в связи с их функцией и развитием в соответствии с требованиями ФГОС строение и функции основных систем организма - нервной, эндокринной, двигательной, крови, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ и др.; основные закономерности взаимодействия организма и среды. Умеет

		<p>объяснять анатомическое строение органов в связи с их функцией и развитием; использовать анатомическую номенклатуру, пользоваться учебной литературой, атласами, анатомическими объектами, муляжами, моделями и другими источниками информации; проводить простейшие физиологические эксперименты;</p> <p>работать с аппаратурой для физиологических исследований;</p> <p>определять важнейшие физиологические показатели человека.</p>
ОПК-6 способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями		<p>Знает структурно-функциональную организацию органов и систем тела человека с учётом возрастных, половых и индивидуальных особенностей; анатомио-физиологические закономерности роста и развития детей.</p> <p>Умеет применять знания по анатомии и физиологии человека в учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>реализовать научное содержание дисциплины с учетом возраста учащихся при преподавании школьного курса анатомии и физиологии человека</p>

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре	Часов в семестре
		5	6
Общая трудоемкость зач. ед. час	7	3	4
	252	108	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):	118	54	64
Лекции	30	14	16
Практические занятия	58	26	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	30	14	16
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	134	54	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифф. зачет, экзамен)	экзамен	зачет	экзамен

3. Система оценивания

3.1 Оценивание знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины, производится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (утверждено Решением Ученого совета от 31.08.2020, протокол №10).

Виды контроля	Количество баллов
Выполнение тестов	1-20
Подготовка к коллоквиуму	1-15
Подготовка рефератов	1-15
Контрольные работы	1-20
Сдача зачета и экзамена по вопросам	1-30

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Учение о скелете и его соединениях (остеология и синдесмология)	10	2		8	
2.	Учение о мышцах (миология)	8	2		6	
3.	Внутренние органы (спланхнология)	8	2		6	
4.	Сосудистая система (ангиология)	4	2		2	
5.	Нервная система	10	4		6	
6.	Сенсорные системы	4	2		2	
7.	Эндокринные железы. Кожа	2	2			
8.	Организм как целое	4		4		
9.	Физиология клетки и возбуждения. Физиология нервной системы.	8	2	6		
10.	Физиология сенсорных систем	10	2	8		
11.	Физиология двигательных, центральных систем и поведения	10	2	8		

12.	Физиология внутренней секреции	2		2		
13.	Физиология системы крови и кровообращения	10	2	8		
14.	Физиология дыхания	10	2	8		
15.	Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Питание. Физиология выделения.	16	2	14		
16.	Адаптационная физиология	2	2			
17.	Зачет					0,2
18.	Консультация перед экзаменом					2
19.	Экзамен					0,25
	Итого (часов)	118	30	58	30	2,45

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. Учение о скелете и его соединениях (остеология и синдесмология)

Скелет как система органов защиты, опоры и движения, депо для солей кальция, фосфора, магния, фтора и для белков.

Кость как орган. Понятие о химическом составе костей, его изменения в возрастном аспекте. Структура и основные свойства вещества кости. Строение структурной единицы кости – остеона. Формы костей, особенности типов костей и их функциональное назначение, единство формы и функции.

Общий обзор скелета в связи с его функциональными задачами. Осевой скелет – хорда, позвоночный столб. Грудная клетка.

Скелет конечностей. Сопоставление скелета руки и ноги. Строение плечевого и тазового поясов и свободных конечностей. Строение скелета руки приспособительно к труду.

Скелет свободной нижней конечности, его строение как приспособление к прямохождению.

Общий обзор черепа человека в норме и его сравнение с черепом антропоморфных обезьян и ископаемых гоминид. Понятие о мозговом и лицевом отделах черепа. Взаимное расположение костей свода и основания черепа, назначение их частей; строение глазницы, носовой полости, височной, подвисочной и крылонебной ямок. Отверстия на черепе и их назначение.

Особенности строения черепа новорожденных – швы и роднички черепа. Особенности окостенения черепа.

Общие понятия о типах и видах соединения костей. Непрерывные соединения (синартрозы), полусуставы (гемиартрозы), суставы (диартрозы). Классификация суставов по форме, осям движения. Основные элементы и вспомогательный аппарат суставов.

2. Учение о мышцах (миология)

Понятие о мышце как об органе. Типы мышечной ткани, морфофункциональные различия между гладкими и поперечнополосатыми мышцами. Расположение разных типов мышц в теле человека, и их связь с нервной системой.

Скелетные мышцы: форма, строение, части. Различия между красными и белыми мышечными волокнами. Классификация мышц по размерам, форме, направлению мышечных волокон, по положению, по отношению к суставам, по функции. Работа мышц. Одиночное и групповое расположение мышц. Схемы рычагов, их типы. Вспомогательные аппараты мышц: фасции, синовиальные сумки, костно-фиброзные и синовиальные влагалища.

Частная миология.

Мышцы головы и шеи. Мимическая и жевательная мускулатура. Особенности их строения и функции в отличие от других мышц.

Характеристика мышц туловища. Дыхательные мышцы (собственные и вспомогательные), диафрагма, брюшной пресс. Функции брюшного пресса.

Мышцы плечевого пояса и свободной верхней конечности в связи с их функцией (общий обзор). Прогрессивная дифференцировка мышц руки в связи с трудовыми процессами. Мышцы нижних конечностей в связи с их функцией и приспособлением к прямохождению.

3. Учение о внутренних органах (спланхнология)

Общее понятие о внутренностях. Связь между пищеварительной и дыхательной, между половой и выделительной системами. Общие сведения о гистологическом строении пищеварительной трубки, ее отделах и железистом аппарате.

Пищеварительная система. Ротовая полость и ее части. Слюнные железы, язык. Постоянные и молочные зубы, зубная формула.

Зев и глотка. Перекрест дыхательной и пищеварительной систем.

Пищевод. Желудок, его строение, отделы. Трубочатые железы слизистой желудка. Главные, добавочные, обкладочные железы, их функция. Особенности строения мускульной оболочки.

Кишечник. Его строение, отделы. Функциональное различие между тонким и толстым отделами. Строение ворсинки тонкой кишки, ее железистый аппарат. Особенности строения стенки толстой кишки (крипты, лимфоидные фолликулы).

Печень. Ее строение, основные функции. Особенности кровоснабжения печени. Желчные ходы, протоки. Желчный пузырь.

Поджелудочная железа. Макро- и микроскопическое строение, функция.

Париетальная и висцеральная брюшина. Большой и малый сальник.

Общий обзор органов дыхания. Гортань и ее строение. Трахея, бронхи и их деление. Понятие о корне легкого. Доли, сегменты лёгкого. Понятие о плевре, плевральных мешках, плевральной полости. Строение альвеол и их функция. Краткое описание механизма дыхания.

Общий обзор, строение мочевыделительной системы. Макро- и микроскопическое строение почек. Понятие о нефроне. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Строение мужских половых желез. Выносящий проток, семенной канатик. Процесс опускания яичек, формирование мошонки. Предстательная железа и семенные пузырьки.

Строение яичников, маточных труб, матки, влагалища. Менструальный цикл и связанные с ним изменения половых органов.

4. Учение о сосудистой системе (ангиология)

Функции сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения. Особенности строения, расположения, характера ветвления артериальных и венозных сосудов. Строение стенки кровеносных сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле. Особенности тока крови по артериям и венам. Положение и камеры сердца. Строение сердечной сумки, полости перикарда, стенки, клапанов сердца. Сосуды сердца. Проводящая система сердца.

Лимфатические капилляры, сосуды, узлы, протоки. Кроветворные органы: красный костный мозг, селезенка, лимфоузлы, зубная железа. Их функция, основные черты строения.

5. Учение о нервной системе (неврология)

Общий обзор нервной системы человека и общие представления о функции. Соматический и вегетативный отделы. Основные морфологические элементы нервной системы.

Спинальный мозг. Серое и белое вещество. Проводящие пути спинного мозга. Оболочки и межоболочечные пространства. Межпозвоночные узлы, передние и задние корешки, спинномозговые нервы, нервные сплетения. Главнейшие нервы конечностей.

Головной мозг. Отделы. Продолговатый мозг. Мост. Четвертый желудочек. Мозжечок. Ножки мозга. Средний мозг. Водопровод большого мозга. Четверохолмие. Промежуточный мозг. Третий желудочек. Зрительные бугры. Подбугровая область. Воронка. Серый бугор. Борозды и извилины мозговой коры. Боковые желудочки. Базальные узлы. Белое вещество полушарий.

Оболочки головного мозга. Основные сведения о кровообращении в мозгу /Виллизиев круг/. Двенадцать пар черепно-мозговых нервов. Основная их функция.

Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая части, общий план строения и основные функции.

6. Органы чувств (эстезиология)

Орган зрения. Склера и роговица. Сосудистая оболочка и ее производные: радужка, ресничное тело; хрусталик; мышцы, изменяющие величину зрачка и кривизну хрусталика. Сетчатка, ее разделение на пигментный и светочувствительный слой, функции слоев. Слепое пятно. Желтое пятно. Зрительный путь. Глазные мышцы. Вспомогательный аппарат глаза.

Орган слуха и равновесия. Наружное ухо: ушная раковина, наружный слуховой проход. Барабанная перепонка. Среднее ухо - барабанная полость, Евстахиева труба и ее функция. Слуховые косточки и их расположение. Овальное и круглое окна. Внутреннее ухо или лабиринт - костный и перепончатый отделы; перилимфа и эндолимфа. Преддверие и его части. Полукружные каналы. Костная и перепончатая улитка. Лестница преддверия и барабанная лестница. Кортиев орган - базальная мембрана, чувствительные волосковые клетки, опорные клетки, студенистое тело, спиральный ганглий. Путь преддверно-улиткового нерва.

Орган равновесия: пятна чувствительных клеток в маточке и мешочке, гребешки в ампулах полукружных каналов, студенистое тело и сателлиты.

Орган вкуса: расположение и строение вкусовых почек, подходящие к ним нервы.

Орган обоняния: обонятельный эпителий, обонятельные нити, обонятельная луковица, обонятельный тракт и треугольник

7. Эндокринные железы. Кожа

Общий план строения желез внутренней секреции, основные функции.

Гипофиз, эпифиз. Щитовидная и околощитовидные железы. Вилочковая железа. Надпочечники. Инсулярная часть поджелудочной железы. Половые железы как эндокринные органы.

Общий покров (кожа). Производные кожи.

8. Организм как целое

Дифференциация физиологической науки. Методы изучения, применяемые в физиологии. Связь физиологии с другими науками, ее мировоззренческое значение.

Системно-структурный подход в физиологии. Уровни организации живого организма: молекулы, клетки, ткани, органы, системы и целый организм.. Внутренняя среда организма. Гомеостаз и его значение. Принцип саморегуляции функций. Поведение как высший уровень саморегуляции. Свойства организма как биологической системы: обмен веществ, энергии и информации, надежность, пластичность.

Внешняя среда организма. Физиологические реакции организма.

9. Физиология клетки и возбуждения. Физиология нервной системы

Методы изучения физиологии клетки. Барьерная и транспортная функции цитоплазматических мембран. Межклеточные контакты. Биологически активные вещества. Клеточные рецепторы. Передача информации с помощью химических веществ.

Раздражители, их классификация. Принцип адекватности стимула. Законы раздражения. Физиологический покой и активность, ее формы – возбуждение и торможение.

Мембранный потенциал (МП). Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану клетки. Потенциал действия (ПД), ионные механизмы. Локальный и распространяющийся потенциалы возбуждения, их свойства. Фазы и компоненты волны возбуждения.

Возбудимость и ее изменения при возбуждении. Абсолютная и относительная рефрактерность, супер- и субнормальная возбудимость. Лабильность. Закономерности оптимума - пессимума. Аккомодация и аккомодационная способность.

Полярный закон действия постоянного тока на возбудимые ткани. Электротон. Парабриоз, его стадии. Электрические проявления возбуждения и торможения.

Пути внеклеточной и внутриклеточной передачи информации. Роль первичных и вторичных посредников.

Значение нервной системы для организма, ее морфо-функциональная организация. Центральный и периферический отделы НС. Соматическая и автономная (вегетативная) части НС. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга. Принцип нервизма.

Методы исследования функций мозга животных и человека. Методы локального разрушения и локальной стимуляции мозга. Нейропсихологический и клинический методы. Методы регистрации биоэлектрической активности мозга: микроэлектродная регистрация импульсной активности нейронов. Электроэнцефалограмма. Основные ритмы ЭЭГ и их функциональная роль. Вызванные потенциалы (ВП) и связанные с событиями потенциалы ССП. Компьютерная томография. Позитронно-эмиссионная томография.

Клеточные основы нейрофизиологии. Нейроны - структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов: сенсорные, моторные, вставочные нейроны. Функциональное значение сомы и отростков нейронов. Транспорт веществ в нервной клетке; быстрый и медленный, орто- и ретроградный аксонный транспорт. Фактор роста нервов.

Особенности распространения возбуждения. Сальтаторное и непрерывное проведение возбуждения. Скорость проведения возбуждения в нервном волокне. Антидромное, ортодромное, бездекрементное, изолированное проведение импульса возбуждения. Фактор надежности (гарантийный фактор) проведения.

Межнейронные связи. Синапсы. Классификация синапсов. Аксо-дендротические, аксо-соматические и аксо-аксональные синапсы. Особенности их постсинаптических эффектов. Возбудительные и тормозные синапсы. Электрические и химические синапсы. Возбуждающий (ВПСП) и тормозной (ТПСП) постсинаптический потенциалы. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение. Свойства химических синапсов: одностороннее проведение возбуждения, синаптическая задержка, быстрая утомляемость, чувствительность к гипоксии и действию фармакологических веществ. Медиаторы и модуляторы синаптической передачи. Электросекреторное сопряжение. Интеграция, временная и последовательная суммация, потенциация и депрессия ПСП - основа различных преобразований в нервной системе. Гомо- и гетеросинаптическая модуляция. Особенности межнейронного взаимодействия. Регуляция синаптической передачи.

Рефлексы, их классификация. Рефлекторные дуги. Понятие рефлекторного кольца.

Нейронные сети. Характеристика и свойства нервных сетей. Локальные и диффузные сети, нейроэндокринные сети, иерархические сети с отдаленными связями.

Межнейронная архитектура связей. Конвергенция и дивергенция. Кольцевые взаимодействия. Облегчение и окклюзия. Последействие. Торможение в ЦНС. Первичное и вторичное торможение. Реципрокное, латеральное и возвратное торможение. Общие принципы координированной деятельности ЦНС. Принцип положительной и отрицательной обратной связи. Принцип конвергенции и общего конечного пути. Иррадиация и индукция. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.

Нейроглия, ее функциональное значение и классификация: астроглия, олиго-дендро-глия, микроглия, эпендимоглия. Гемато-энцефалический барьер.

Структурно-функциональная организация спинного мозга. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга. Рефлекторная дуга. Соматические рефлексы. Проводниковая функция.

Основные функции ствола мозга. Продолговатый мозг, основные центры (ядра). Строение и функции моста, мозжечка, среднего мозга, промежуточного мозга. Таламус, специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Гипоталамус, основные ядерные группы. Гипоталамо-гипофизарные отношения.

Структурно-функциональная организация ретикулярной формации; восходящие (активирующие) влияния на нейроны коры больших полушарий мозга. Нисходящие (активирующие и тормозящие) влияния на нейроны спинного мозга.

Базальные ганглии больших полушарий. Лимбическая система мозга, ее функции.

Кора больших полушарий, основные кортикальные функции. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры. Изменения их соотношения в фило- и онтогенезе. Функциональная асимметрия мозга.

Автономная (вегетативная) нервная система. Особенности организации автономной нервной системы. Морфо-функциональные особенности вегетативных рефлексов. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их рецепторы и медиаторы. Вегетативные ганглии.

Характеристика работы мозга как системы. Жесткие и гибкие связи, объединяющие компоненты этой системы - мозговые структуры, нейронные сети, ансамбли нейронов, распределительные системы.

10. Физиология сенсорных систем

Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы, их классификация. Вспомогательный рецепторный аппарат. Органы чувств. Адекватные и неадекватные стимулы. Параметры сенсорных стимулов (качество, интенсивность, длительность действия). Избирательная чувствительность рецепторных образований. Основные механизмы преобразования сенсорного стимула. Рецепторный потенциал (РП). Генераторный потенциал. Кодирование сенсорной информации: кодирование качества, интенсивности и длительности стимула. Динамические изменения чувствительности рецепторов. Адаптация. Быстро и медленно адаптирующиеся рецепторы. Закон Вебера-Фехнера. Эфферентный контроль чувствительности. Понятие рецептивного поля. Торможение в сенсорных системах.

Общая организация специфических сенсорных путей. Конвергенция и дивергенция сенсорных нейронов. Переработка информации в модальных нейронах и ее интеграция с другими типами информации. Последовательная и параллельная переработка информации в сенсорных путях. Рецептивное поле сенсорного нейрона первого и высших уровней переключения. Детекторные нейроны. Структурно-функциональная организация нейронных сетей сенсорной коры. Нейронные модули. Функциональные зоны и области коры больших полушарий. Сенсорная асимметрия коры.

Сенсорное восприятие, его элементы. Обнаружение стимула. Абсолютные и разностные пороги.

Зрение. Глаз как орган зрения. Светопреломляющий аппарат глаза. Формирование изображения на сетчатке. Механизмы аккомодации. Диапазоны аккомодации и ее возрастные особенности. Миопия, гиперметропия, астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация.

Структурно-функциональная организация сетчатки. Основные типы клеток, их синаптические связи, функциональное значение. Переработка зрительной информации в сетчатке позвоночных. Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты, ранний и поздний рецепторный потенциал. Типы реакций. Он и off ответы. Взаимодействие фоторецепторов.

Острота зрения. Бинокулярное зрение. Цветовое зрение. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Теория оппонентных цветов.

Проводящие пути и ядра зрительной сенсорной системы. Ретинотопическая организация зрительного пути. Проекция зрительных полей в коре больших полушарий. Переработка информации в центральных отделах сенсорной зрительной системы. Структурно-функциональная организация первичных (центральных) и вторичных (периферических) зрительных полей коры больших полушарий. Формирование зрительного образа. Стереоскопическое зрение.

Слух. Морфо-функциональная организация периферического сенсорного аппарата слуховой системы. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Процессы преобразования звуковых стимулов в импульсный процесс. Кодирование длительности, интенсивности и частоты звуков. Центральные слуховые пути, слуховая кора БП. Слуховая ориентация в пространстве, биноуральный слух. Адаптация слуховой системы.

Чувство равновесия. Периферический, проводниковый и центральный отделы вестибулярной системы. Вестибулярные, статические и статокINETические рефлексы.

Проприорецепция: мышечное чувство и кинестезия. Мышечные веретена. Сухожильные рецепторы. Реакция на сокращение и растяжение мышцы. Суставная рецепция, ее значение. Проводящие пути и переключающие ядра propriоцептивной сенсорной системы. Организация первичных и вторичных корковых полей, их роль в организации двигательного акта.

Висцерорецепция: механо-, баро- и осморорецепторы внутренних органов. Рефлексогенные зоны. Анализ interoцептивной чувствительности.

Боль и ноцицепция. Биологическое значение боли. Структурно-функциональная организация болевой чувствительности. Периферические и центральные механизмы.

Вкус. Морфо-функциональная организация анализатора. Периферический отдел органа вкуса: вкусовые почки и рецепторные клетки. Основные вкусовые качества. Переработка вкусовой информации.

Обоняние. Классификация запахов. Периферический, проводниковый и центральный отделы обонятельной системы. Периферическая и центральная обработка обонятельной информации.

Соматосенсорная чувствительность: виды кожной чувствительности, боль. Механорецепция, терморецепция. Соматическая и висцеральная боль. Проводящие пути и переключающие ядра соматовисцеральной чувствительности. Структурно-функциональная организация первичных и вторичных корковых полей

11. Физиология двигательных, центральных систем и поведения

Структурно-функциональная организация движений. Мышечные волокна скелетной, гладкой и сердечной мышцы, их макро- и микроструктурная организация. Функциональное значение структурных элементов мышечного волокна. Механизм сокращения и расслабления мышцы. Электромеханическое сопряжение. Энергетическое обеспечение сокращения и расслабления мышцы.

«Быстрые» и «медленные» скелетные мышечные волокна, их соотношение в мышце и функциональные особенности. Тонические скелетные мышечные волокна.

Типы мышечных сокращений. Одиночное и тетаническое сокращение, их временные и силовые параметры. Максимальная сила, развиваемая мышцей. Зависимость силы от длины мышечного волокна. Изотонический и изометрический режимы сокращений, динамическая и статическая работы мышцы. Утомление мышц.

Регуляция мышечного тонуса. Спинальный, стволовой уровни регуляции мышечного тонуса. Значение базальных ядер. Мозжечок. Положение тела в пространстве, оценка положения тела в покое и при перемещении. Роль вестибулярного, propriоцептивного и тактильного аппаратов в контроле за положением тела в пространстве и позы. Схема тела.

Нервная регуляция мышечных сокращений. Организация системы управления движений. Моторная (двигательная) единица. Моторный пул.

Иерархия систем управления движениями. Командные нейроны. Стволовые центры. Мозжечок. Базальные ядра. Двигательная кора. Премоторная и лимбическая кора.

Локомоции. Общие закономерности нервной регуляции локомоторных движений. Произвольные движения. Манипулирование. Моторная организация речи человека.

Роль двигательных систем в организации поведения.

Общие принципы морфо-функциональной организации и их связь с сенсорными и двигательными системами мозга. Структурно-функциональная организация центральных систем. Диффузионные сети: ретикулярная формация, гипоталамо-гипофизарная, лимбическая системы. Модуляция активности центральных нервных структур. Базальные ядра. Интеграция входов от различных сенсорных систем. Участие в координации моторных систем. Обеспечение преобразования функционального состояния. Регуляция и координация ритмических, мотивационных и эмоциональных процессов в организме. Координация целенаправленного поведения.

Мотивационно-потребностная организация поведения. Классификация потребностей. Потребности самосохранения и развития. Особенности потребностей человека. Потребности и мотивации, мотивации и доминанта. Эмоции, их характеристика и функциональная роль.

Классификация эмоций. Формирование эмоций. Лимбический круг. Роль лобной коры в эмоциональном реагировании. Теории происхождения эмоций.

Поведение как сложная динамическая структура, обеспечивающая активную адаптацию к условиям существования и развития индивидуума, вида, популяции.

Безусловно-рефлекторные формы поведения. Инстинкты как форма адаптации к стабильным условиям внешней среды. Жесткие связи как основа их осуществления. Безусловные рефлексы: витальные, ролевые, саморазвития - рефлекс свободы, имитационный, игровой.

Относительная стабильность инстинктов и безусловнорефлекторного поведения. Поисковый (пластичный) и завершающий (консуматорный) компоненты инстинкта. Ориентировочный рефлекс как поисковый компонент поведения. Связь его с базовыми потребностями выживания.

Пластические преобразования поведения как основа обучения (научения). Простейшие формы обучения. Стимулзависимое обучение. Привыкание как негативное научение для подавления реакций на несущественные и стабильные раздражители. Суммационная реакция. Импринтинг, его особенности.

Ассоциативное эффектзависимое приобретенное поведение, его особенности.

Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Условный рефлекс. Правила выработки условных рефлексов. Стадия генерализации (ориентировочная) и стадия специализации (завершающая). Механизмы замыкания временной связи. Значение условных рефлексов для поведения. Обеспечение пластичности и избирательности условно-рефлекторного поведения. Индукционное и запредельное торможение условных рефлексов. Виды условного торможения условных рефлексов как проявление адаптации к меняющейся среде - угасание, запаздывание; дифференцировочное торможение и условный тормоз. Динамический стереотип. Инструментальные условные рефлексы. Методы их изучения. Функциональная система по П.К. Анохину, ее структура. Динамическая локализация функций в коре больших полушарий.

Когнитивные формы обучения. Представления И.С. Бериташвили о психонервном произвольном поведении. Теория поведения животных Л.В. Крушинского. Элементарная рассудочная деятельность. Способность к экстраполяции направления движения. Унитарная реакция. Функциональные объединения нервных центров. Вероятностное обучение. Инсайт.

Память как результат и условие обучения. Классификация памяти. Структура нервной памяти. Многоуровневая мозговая организация памяти. Нейронные, биохимические и молекулярные механизмы памяти.

Функциональные состояния. Континуум функциональных состояний. Цикл сон - бодрствование. Фазы сна, их характеристика и значение. Уровни бодрствования. Механизмы регуляции функционального состояния мозга. Понятие о модулирующей системе мозга.

Биоритмы. Классификация биоритмов. Биологические и внутриклеточные часы. Проблема синхронизации биологических ритмов в организме.

Внимание и его роль в поведении. Ориентировочная реакция на новые стимулы. Концепция нервной модели стимула. Организация внимания и механизмы реализации его эффектов. Регуляция активационных процессов, роль лобной коры в организации внимания.

Речь как специфически человеческая функция. Понятие второй сигнальной системы по И.П. Павлову. Основные функции речи. Роль полушарий мозга в речевой функции. Значение речи для осуществления мыслительных операций.

Психофизиологические основы индивидуальных реакций. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Развитие учения о типах ВНД в трудах школы Б.М. Теплова – В.Д. Небылицина. Зависимость между силой нервных процессов, работоспособностью и абсолютной чувствительностью к раздражителям. Частные (парциальные) свойства ВНД как физиологическая основа специальных задатков и способностей. Пластичность типов ВНД.

Коммуникативное поведение. Формы биокommunikации животных. Роль этологии в изучении и коммуникативного поведения.

12. Физиология внутренней секреции

Эндокринная система. Методы изучения желез внутренней секреции. Гормоны. Функциональное значение гормонов. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Секреция и инактивизация гормонов.

Гиполамо-гипофизарная система. Тропные гормоны аденогипофиза. Гормоны нейрогипофиза и промежуточной доли гипофиза, их действие.

Эпифиз. Его физиологическое значение. Гормоны, регулирующие биоритмические процессы в организме.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы. Их влияние на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы. Их гормоны. Функциональное значение, механизм действия гормонов паращитовидных желез.

Вилочковая железа (тимус), гормоны железы, их участие в иммунных процессах.

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы, ее гормоны. Механизмы их действия.

Надпочечники. Гормоны коры и мозгового вещества надпочечников, их значение. Роль минералокортикоидов в регуляции водного и солевого обмена. Глюкокортикоиды. Общий адаптационный синдром, его стадии. Половые гормоны коры надпочечников.

Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение, механизмы действия. Гипер- и гиподисфункция половых желез. Женский половой цикл. Его стадии. Созревание фолликулов и овуляция. Беременность и лактация. Гормоны плаценты. Регуляция деятельности половых желез.

13. Физиология системы крови и кровообращения

Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Постоянство состава и свойств плазмы. Белки плазмы крови. Онкотическое давление плазмы. Форменные элементы крови.

Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры, образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. Механизмы, обуславливающие эластические свойства эритроцитарных мембран. СОЭ, его функциональное значение.

Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула.

Иммунитет. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета. Понятие антигена и антитела. Органы иммунной системы. Клеточные факторы специфического иммунитета. Т- и В-лимфоциты. Иммуноглобулины М, А, G, D, E. Принцип формирования специфического и неспецифического иммунного ответа. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Система АВО. Резус-фактор. Правила переливания крови.

Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Основные факторы антисвертывающей системы. Фибринолиз.

Кровотворение. Органы и функции гемопоэза.

Лимфа, ее состав, количество, функции.

Физиологические свойства сердечной мышцы. Морфо-функциональные особенности волокон сократительного миокарда и волокон проводящей системы сердца. Автоматизм сердца. Водители ритма. Потенциал действия водителей ритма. Механизм электромеханического сопряжения в миокарде. Электрическая активность сердца. Электрокардиограмма. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики.

Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Нервногуморальная регуляция сердечной деятельности.

Общая схема функциональной организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Артериальное давление. Типы течения жидкостей. Ламинарное и турбулентное течение крови. Скорость движения крови. Пульсовая

волна. Скорость распространения пульсовой волны. Венозные сосуды. Механизмы возврата крови к сердцу.

Морфо-функциональная организация микроциркуляторного русла. Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция.

Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция.

Региональный кровоток: коронарный, мозговой, легочный, печеночный, почечный и другие. Объем циркулирующей крови и просвет сосудов при различных уровнях системного давления.

Лимфатическая система. Общая характеристика. Основные функции лимфатической системы. Лимфоотток. Регуляция лимфатической системы.

14. Физиология дыхания

Морфо-функциональные основы системы дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Легкие. Дыхательные мышцы. Механизм дыхательного акта. Альвеолярное и внутриплевральное давление. Биомеханика дыхания. Эластические свойства легких. Региональные различия условий газообмена в легких. Проницаемость бронхов и ее регуляция. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные объемы и емкости. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Минутный объем дыхания.

Газообмен. Газовый состав альвеолярного воздуха. Основные закономерности вентиляции альвеол. Диффузия дыхательных газов через альвеолярно-капиллярную стенку. Вентиляционно-перфузионные отношения. Диффузионная способность легких. Дыхательная функция крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость гемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Транспорт кровью углекислого газа.

Регуляция дыхания. Понятие центрального дыхательного механизма. Отделы ЦНС, участвующие в регуляции дыхания. Механизмы функционирования дыхательного центра. Генез дыхательного ритма. Нейрогуморальные факторы регуляции дыхания. Основные функциональные компоненты системы регуляции дыхания. Висцерально-гомеостатический и двигательнo-соматический уровни регуляции дыхания. Произвольное управление дыханием. Дыхание при нагрузках и в разных условиях среды

15. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии.

Питание. Физиология выделения

Уровни организации процесса пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Функции органов пищеварения. Работы И.П. Павлова и его школы по физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения.

Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Регуляция слюноотделения. Условно-рефлекторное слюноотделение.

Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка. Желудочная фаза секреции. Торможение моторной и секреторной функции желудка.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы на введение различной пищи. Регуляция секреции поджелудочной железы.

Регуляция образования и выделения желчи. Желчные пигменты. Роль печени в детоксикации.

Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреторной и моторной функций кишечника. Пристеночное пищеварение. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения.

Всасывающая функция пищеварительного тракта. Ворсинки как орган всасывания. Всасывание углеводов, жиров, белков, минеральных веществ и воды.

Значение обмена веществ, его основные этапы. Понятие о промежуточном обмене. Ферменты, их свойства. Механизм действия ферментов. Регуляция обмена веществ.

Обмен белков. Значение белков в организме. Источники аминокислот. Специфичность белков. Конечные продукты белкового обмена. Биологическая ценность белков. Заменимые и

незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс.

Обмен углеводов. Роль углеводов и их превращения в организме. Процессы аэробного и анаэробного распада углеводов, их энергетическая значимость. Запасы гликогена в организме.

Обмен липидов. Значение простых и сложных липидов в организме. Специфичность жиров. Превращение жиров в организме. Жировые депо.

Обмен воды и минеральных веществ. Роль воды в организме. Водный обмен и его значение. Роль минеральных веществ, их обмена в организме. Значение микроэлементов. Регуляция водно-солевого обмена.

Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии. Основной обмен. Правило Рубнера.

Состав и значение пищевых продуктов. Нормы питания. Энергетическая ценность пищи. Белковый минимум. Усвоение питательных веществ. Витамины. Гипо- и гипервитаминозы. Вода, соли и микроэлементы. Экстрактивные и грубоволокнистые вещества. Сбалансированное питание. Пищевой рацион. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.

Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена, их удаление. Экстраренальные пути выделения продуктов обмена.

Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в регуляции осмотического давления, поддержания активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения. Факторы, его обуславливающие.

Регуляция мочеобразования и мочевыделения.

16. Адаптационная физиология

Взаимодействие организма со средой обитания. Общие закономерности адаптации организма человека. Адаптогенные факторы. Физиологическая адаптация. Индивидуальная адаптация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Предел адаптивных возможностей организма (норма реакции). Адаптивные формы поведения. Специфические и неспецифические компоненты адаптации. Перекрестная адаптация.

Механизмы адаптации. Фазовый характер адаптации. Нервные и гуморальные механизмы адаптации. Системный уровень адаптации организма. Клеточный и молекулярный уровни адаптации. Понятие о структурном следе. Признаки адаптации. Цена адаптации.

Эффективность адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация. Оценка эффективности адаптационных процессов. Методы увеличения эффективности адаптации. Особенности адаптационных процессов у людей, недавно попавших в измененные условия среды и длительно проживающих в этих условиях. Физиологические механизмы приспособления к среде у аборигенов. Адаптивные типы и их приспособленность к условиям эколого-географической среды. Особенности адаптации у детей.

Темы лабораторных работ

1. Скелет туловища
2. Скелет головы
3. Скелет верхней конечности
4. Скелет нижней конечности
5. Мышцы туловища
6. Мышцы шеи и головы
7. Мышцы верхней и нижней конечности
8. Строение сердца и сосуды малого и большого кругов кровообращения
9. Строение органов пищеварительной системы
10. Строение органов дыхательной системы
11. Строение органов мочеполовой системы
12. Строение спинного мозга
13. Продолговатый мозг, мост, средний мозг, мозжечок
14. Строение больших полушарий и вегетативная нервная система

15. Анатомия органов чувств

Пример заданий лабораторной работы

Лабораторная работа 1. СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА.

Задание 1. На рисунках сделайте обозначения в соответствии с надписями.

Рис. 1. Грудной позвонок (А – сбоку, Б – сверху). 1 – тело; 2 – дуга; 3 – остистый отросток; 4 – поперечный отросток; 5 – верхний суставной отросток; 6 – нижний суставной отросток; 7 – верхняя реберная полуямка; 8 – нижняя реберная полуямка; 9 – суставная поверхность поперечного отростка; 10 – нижняя позвоночная вырезка; 11 – верхняя позвоночная вырезка; 12 – позвоночное отверстие.

Рис. 2. Осевой позвонок (спереди). 1 – зубовидный отросток; 2 – верхняя суставная поверхность; 3 – поперечный отросток; 4 – тело позвонка.

Рис. 3. Атлант (сверху). 1 – передняя дуга; 2 – передний бугорок; 3 – задняя дуга; 4 – задний бугорок; 5 – боковая масса; 6 – верхняя суставная ямка; 7 – поперечный отросток; 8 – поперечное отверстие.

Рис. 4. Шейный позвонок (снизу). 1 – поперечно-реберный отросток; 2 – поперечное отверстие; 3 – остистый отросток.

Рис. 5. Поясничный позвонок (сверху). 1 – поперечный отросток; 2 – сосцевидный отросток; 3 – суставной отросток.

Рис. 6. Крестец (А – сзади, Б – спереди). 1 – задние крестцовые отверстия; 2 – срединный гребень; 3 – промежуточный гребень; 4 – боковой гребень; 5 – ушковидная поверхность; 6 – крестцовая бугристость; 7 – поперечные линии; 8 – суставной отросток; 9 – передние крестцовые отверстия; 10 – крестцовый мыс; 11 – рожки крестца.

Рис. 7. Копчик (сзади). 1 – укажите рожки копчика.

Рис. 8. Ребро (снизу). 1 – головка; 2 – шейка; 3 – тело; 4 – бугорок ребра; 5 – реберная борозда.

Рис. 9. Грудная клетка. А – грудина. 1 – рукоятка; 2 – тело; 3 – мечевидный отросток. Б – ребра: 5 – истинные; 6 – ложные; 7 – колеблющиеся. В. Вырезки: 8 – яремная, 9 – ключичная.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	Виды СРС
1	Учение о скелете и его соединениях (остеология и синдесмология)	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к письменному тестированию 4. Подготовка к компьютерному тестированию
2	Учение о мышцах (миология)	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к письменному тестированию 4. Подготовка к компьютерному тестированию

3	Внутренние органы (спланхнология)	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к письменному тестированию
4	Сосудистая система (ангиология)	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к письменному тестированию 4. Подготовка к компьютерному тестированию
5	Нервная система	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к письменному тестированию 4. Подготовка к компьютерному тестированию
6	Сенсорные системы	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к контрольной работе
7	Эндокринные железы. Кожа	1. Подготовка к собеседованию
8	Организм как целое	1. Подготовка к собеседованию
9	Физиология клетки и возбуждения. Физиология нервной системы.	1. Подготовка к коллоквиуму 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы
10	Физиология сенсорных систем	1. Подготовка к коллоквиуму 2. Подготовка к собеседованию 3. Подготовка к сдаче лабораторной работы
11	Физиология двигательных, центральных систем и поведения	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка реферата
12	Физиология внутренней секреции	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка реферата
13	Физиология системы крови и кровообращения	1. Подготовка к собеседованию 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к контрольной работе 4. Подготовка реферата 5. Подготовка к компьютерному тестированию

14	Физиология дыхания	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к собеседованию 3. Подготовка к контрольной работе 4. Подготовка реферата
15	Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Питание. Физиология выделения.	1. Подготовка к коллоквиуму 2. Подготовка к сдаче лабораторной работы 3. Подготовка к контрольной работе 4. Подготовка реферата
16	Адаптационная физиология	1. Подготовка к коллоквиуму 2. Подготовка реферата

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

Вопросы коллоквиума

Тема «Физиология возбуждения»

1. Раздражители и их классификация.
2. Возбудимость и способы ее измерения.
3. Возбуждение, специфические и неспецифические их проявления.
4. Минимальный порог раздражения.
5. Нервный центр и его свойства.
6. Особенности, проведения возбуждения в нервном центре.
7. Иррадиация возбуждения, ее особенности.
8. Понятие торможения. Периферическое и центральное торможение
9. Роль И.Н. Сеченова в изучении центрального торможения.
10. Механизм торможения.
11. Физиологическая роль торможения.
12. Роль ученых в развитии учения о возбуждении и торможения.

Тема «Рефлекс»

1. Механизм мышечного сокращения.
2. Одиночное сокращение и тетанус.
3. Двигательные единицы и их классификация.
4. Сила и работа мышц.
5. Мышечное утомление. Правило средних нагрузок и среднего ритма работы.
6. Назвать основные этапы эволюционного развития ЦНС.
7. Перечислить отделы ЦНС.
8. Охарактеризовать основные функции ЦНС.
9. Охарактеризовать сегментарные и подсегментарные образования ЦНС.
10. Дать определение понятию "рефлекс".
11. Назвать признаки, по которым осуществляется классификация рефлексов.
12. Описать строение основного структурного элемента ЦНС.
13. Функции и функциональные зоны нейронов. Перечислить типы нейронов.
14. Нейронные сети. Пути их возникновения. Примеры нейронных сетей.
15. Перечислить элементы рефлекторной дуги моносинаптического рефлекса.
16. Перечислить элементы рефлекторной дуги полисинаптического рефлекса.

17. Время рефлекса и центральная задержка.
18. Одностороннее проведение в центре.
19. Суммация возбуждения в центре. Свойство последействия.
20. Утомление нервных центров. Центральное облегчение и окклюзия.

Тема «Сенсорные системы»

1. Дайте классификацию рецепторов и опишите процессы, происходящие в них.
2. Какое биологическое значение имеет явление адаптации рецепторов?
3. Каков механизм адаптации рецепторов?
4. Опишите механизм восприятия вкуса.
5. Объясните появление таких оттенков вкусовых ощущений, как «металлический вкус», «щелочной вкус», «вкус электричества».
6. Объясните наличие «специфических» вкусовых полей.
7. Опишите механизм восприятия запаха.
8. Каковы различия в проводящих путях вкусового и обонятельного анализаторов?
9. Опишите механизм работы кожного анализатора.
10. Каков механизм взаимодействия анализаторов.

Тема «Пищеварение»

1. Где расположены рецепторы, которых рефлекс глотания?
2. Какой отдел нервной системы регулирует двигательную функцию желудочно-кишечного тракта?
3. Перечислите гормоны, желудка, поджелудочной железы?
4. Какие ферменты желудка, участвуют в расщеплении в нем углеводов?
5. Какую роль в пищеварении играет соляная кислота?
6. Раскрыть роль желчи в пищеварении.
7. Как изменяется секреция слюнных желез при раздражении парасимпатических и симпатических нервов?
8. Как изменяется секреция желудочного сока под влиянием гастролина и гистамина?
9. Как изменяется секреция желчи под влиянием секретина?
10. Какие основные ферменты вырабатываются в слюнных железах?
11. Какие ферменты входят в состав желудочного сока?
12. Какие основные нейрогуморальные факторы стимулируют секрецию поджелудочной железы и образование желчи?

Тема «Выделение»

1. Функциональное значение почек в организме.
2. Морфология почек и особенности их кровоснабжения.
3. Нефрон как структурная и функциональная единица почки.
4. Основные процессы мочеобразования.
5. Значение секреции в механизме мочеобразования.
6. Механизмы регуляции осмотического гомеостаза.
7. Сущность процесса потоотделения.
8. Где вырабатывается ренин и что стимулирует его образование?
9. Где образуется альдостерон?
10. На какие отделы нефрона влияют симпатические нервы?

Тема «Обмен веществ»

1. Сущность процесса обмена белков (биологическая сущность белков, распад белков ?
2. Азотистое равновесие. Регуляция белкового обмена.

3. Обмен липидов.
4. Обмен углеводов
5. Обмена минеральных солей и воды.
6. Общая характеристика витаминов.
7. Превращение энергии в организме
8. Значение дыхательного коэффициента.
9. Сущность рационального питания.

Тема « Адаптационная физиология»

1. Физиологические основы процесса адаптации.
2. Реакция стресс или общий адаптационный синдром.
3. Обратимость процесса адаптации.
4. Возрастные особенности протекания адаптационных процессов.
5. Дезадаптация и ее проявления.
6. Исследование адаптационных процессов с помощью индекса функциональных изменений.

Темы контрольных работ по физиологии и методические рекомендации к ним

При выполнении контрольной работы студент должен раскрыть содержание вопросов на основе литературных источников и лекционного материала. Изложение материала должно носить характер констатации фактов, доказательств, убеждения и т.д. в зависимости от специфики поставленного вопроса. Ответы необходимо иллюстрировать примерами.

Вариант 1.

1. Каковы основные функции крови?
2. Назвать основные физиологические константы крови?
3. Перечислить основные составляющие части плазмы крови?
4. Что такое осмотическое давление крови (нормы)?
5. Какие появляются последствия при разрушении в организме эритроцитов?

Вариант 2.

1. Назвать причины оседания эритроцитов?
2. Составить схему свертывания крови?
3. Назвать условия изменения времени свертывания крови?
4. Можно ли перелить донорскую кровь группы 1(0) реципиенту с группой крови 2(A). Почему?
5. Назвать функции различных видов лейкоцитов?
 6. Какие клетки крови выполняют защитную функцию?

Вариант 3.

1. Какие белки содержатся в плазме крови?
2. Что такое гемолиз?
3. Какое физиологическое значение имеет гемоглобин?
4. Что такое резус-фактор?
5. Какое значение имеет агглютинация?
6. Что такое гемофилия?

Вариант 4.

1. Основные функции крови.
2. Объем, состав и свойства крови,
3. Буферные функции крови.
4. Состав и свойства плазмы крови,
5. Строение, свойства и функции форменных элементов крови.

Вариант 5.

1. Учение об иммунитете; механизм иммунитета. Виды иммунитета.
2. Современное учение о группах крови. Резус-фактор.

3. Механизм свертывания крови.
4. Кровотворение и его регуляция.
5. Основные функции лимфатической системы.

Вариант 6.

1. Состав свойства, количество лимфы.
2. Кровь, как внутренняя среда организма. Гомеостаз.
3. Строение, значение и функции сердечно-сосудистой системы.
4. Особенности строения и функции сердечной мышцы.
5. Сердечный цикл. Фазы сердечного цикла.
6. Автоматизм сердца. Влияние на автоматизм различных факторов (ионов Са, К, температуры).

Вариант 7.

1. Экстрасистола. Механизм образования компенсаторной паузы.
2. Электрические явления в сердце. (ЭКГ)
3. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности*
4. Основной закон гемодинамики.
5. Артериальное давление и условия его возникновения. Способ измерения кровяного давления.
6. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Типовые темы контрольных работ по анатомии

ВАРИАНТ 1

1. Общая характеристика внутренних органов, деление их на системы. Серозные полости тела, их развитие. Париетальный и висцеральный листки серозных полостей. Топография внутренних органов. Сделать рисунок.
2. Большой круг кровообращения. Главные вены большого круга кровообращения. Составить схему системы верхней полой вены и системы нижней полой вены.
3. Ранние стадии филогенеза органов чувств и нервной системы. Эволюция спинного и головного мозга позвоночных. Сделать рисунки.
4. Спинной мозг. Спинальные ганглии. Корешки спинного мозга. Микроскопическое строение серого и белого вещества спинного мозга. Ретикулярная формация. Оболочки и кровоснабжение спинного мозга. Сделать рисунки с обозначениями.
5. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Его центральные нейроны. Пути выхода парасимпатических волокон на периферии, их узлы и области иннервации.

ВАРИАНТ II

1. Ротовая полость. Органы ротовой полости. Зев. Небная и язычная миндалины. Строение стенок ротовой полости. Слюнные железы, их иннервация. Развитие, строение и смена зубов у человека. Сделать рисунок.
2. Лимфатическая система и ее значение. Состав лимфы. Лимфатические капилляры, сосуды и протоки. Строение лимфатических узлов, их функция. Топография основных элементов лимфатической системы. Роль лимфатической системы при распространении инфекции в организме. Сделать рисунок.
3. Нарисовать строение спинномозгового нерва грудного отдела спинного мозга; изобразить разными цветами афферентные, эфферентные и вегетативные (предузловые и послеузловые) волокна. Их число, место отхождения и выход. Разделение спинномозговых нервов на 4 ветви: дорсальную, вентральную, возвратную и соединительную (указать, какие волокна их образуют) и характер их распределения. Особенности в расположении вентральных ветвей; межреберные нервы; шейное, плечевое, поясничное и крестцовое сплетения, их главные ветви и область распространения.

4. Понятие об анализаторах. Значение органов чувств как периферической части анализаторов. Слуховой и вестибулярный анализаторы. Микроскопическое строение спирального органа и рецепторов равновесия. Усовершенствование органа слуха человека в связи с развитием речи. Проводниковый и центральный отделы слухового и вестибулярного анализаторов. Сделать рисунки.

ВАРИАНТ III

1. Общая морфология желудка, функциональное значение. Микроскопическое строение стенки желудка, желудочные железы. Иннервация желудка. Сделать рисунки.
2. Малый круг кровообращения. Сосуды малого круга кровообращения. С какими обстоятельствами связано их возникновение в эволюции? У каких животных впервые появляются? Нарисовать схему сосудов малого круга кровообращения и сделать обозначения.
3. Продолговатый мозг. Общая морфология продолговатого мозга. Расположение белого и серого вещества. Ядра продолговатого мозга и их функциональное значение. Пути, проходящие через продолговатый мозг. Отростками, каких нейронов они являются? Сделать рисунки.
4. Понятие об анализаторах. Значение органов чувств как периферической части анализаторов. Кожный и двигательный анализаторы. Строение кожи человека. Капиллярные узоры. Особенности пигментации кожи человека. Производные эпидермиса. Иннервация кожи. Рецепторы мышечно-суставной чувствительности. Проводниковый и центральный отделы анализаторов. Спинномозжечковые пути, спинно-таламический, нежный, клиновидный пучки и волокна чувствительного ядра тройничного нерва. Сделать рисунки.

ВАРИАНТ IV

1. Сопоставить структуру в связи с функцией тонкого и толстого кишечника. Сделать рисунки.
2. Селезенка. Общая морфология и топографии. Макро- и микроскопическое строение селезенки в связи с функцией. Сделать рисунки.
3. Промежуточный мозг, Общая морфология зрительных бугров, подбугровой, надбугровой и забугровой областей. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Ядра гипоталамуса и их связь с корой больших полушарий, мозжечком, ретикулярной формацией, с парасимпатическими ядрами продолговатого мозга, с симпатическими центрами спинного мозга, таламусом, гипофизом. Нейросекреторная система гипоталамуса. Значение промежуточного мозга. Гипоталамо-гипофизарная система и ее роль в интегрировании нервной и гуморальной регуляции различных функций организма. Третий мозговой желудочек. Сделать рисунки.
4. Нарисовать схемы корково-бульбарного, корково-спинального и корко-мосто-мозжечкового путей. Указать функциональное значение этих путей.

ВАРИАНТ V

1. Гортань, ее хрящи, суставы, связки, мышцы, полость. Гортань как орган голосообразования. Гигиена голоса в период полового созревания мальчиков, иннервация гортани. Сделать рисунки.
2. Строение сердца: его стенки, полости, клапаны; особенности сердечной мышцы и ее иннервация. Проводящая система сердца. Собственные сосуда сердца. Околосердечная сумка. Особенности расположения сердца у человека в связи с вертикальным положением. Сделать рисунки.
3. Полушария головного мозга. Кора, ее микроскопическое строение. Белое вещество полушарий. Морфология подкорковых ядер и их значение. Строение боковых желудочков. Понятие о citoархитектонике и миелоархитектонике коры. Основные поля коры больших полушарий. Кора как система мозговых концов анализаторов по И. П. Павлову. Возрастные изменения коры.
4. Вегетативная нервная система. Общий план строения. Морфологические и функциональные отличия ее от соматической нервной системы.
5. Проприоцептивные восходящие пути. Где они располагаются? Какие отделы центральной нервной системы они соединяют между собой? Функциональное значение этих путей.

ВАРИАНТ VI

1. Особенности строения, функциональное значение и иннервация тонкого кишечника. Сделать рисунки.

2. Большой круг кровообращения. Главные артерии большого круга кровообращения. Составить схему главных артерий большого круга кровообращения с обозначениями.
3. Средний мозг. Общая морфология ножек мозга и четверохолмия. Расположение серого и белого вещества. Водопровод мозга. Ядра и нервы, отходящие от среднего мозга, их распространение. Функциональное значение красных ядер, ядер четверохолмия, черной субстанции. Какие пути начинаются в области среднего мозга? Куда они проводят импульсы? Какие пути проходят через средний мозг? Сделать рисунки.
4. Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор. Онтогенез глаза. Строение глазного яблока. Микроскопическое строение сетчатки. Преломляющий аппарат глаза. Проводниковый и центральный отделы зрительного анализатора. Аккомодация. Близорукость, дальнозоркость. Возрастные особенности глаза. Вспомогательный аппарат глаза, кровообращение и иннервация глаза. Сделать рисунки.
- 5.. Скелет головы (череп). Возрастные особенности черепа.

ВАРИАНТ VII

- 1.. Печень. Её микроскопическое строение. Особенности кровообращения в печени, Желчный пузырь. Общий желчный проток. Сделать рисунки.
2. Филогенез кровеносной системы. Развитие сердца. Кровообращение у плода. Особенности сердечно-сосудистой системы ребенка и взрослого. Сделать рисунки.
4. Задний мозг. Общая характеристика моста, мозжечка и его ножек. Расположение серого и белого вещества. Ретикулярная формация. Четвертый мозговой желудочек. Ромбовидная ямка. Укажите локализацию ядер черепно-мозговых нервов. Распространение черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого и заднего мозга.
3. Железы внутренней секреции, их классификация, топография. Возрастные особенностей желез внутренней секреции, значение желез внутренней секреции в обмене веществ и их роль в развитии организма. Сделать схему расположения желез внутренней секреции, обозначить их.
4. Общее понятие об анализаторах. Обонятельный анализатор. Периферический, проводниковый и центральный отделы, обонятельного анализатора.

ВАРИАНТ VIII

1. Методы анатомического исследования.
2. Нарисовать структурно-функциональную единицу почки - нефрон, указать все отделы, строение и функциональное значение. Особенности кровоснабжения почек, иннервация почек.
3. Строение аорты, сосуды, отходящие от аорты. Составить схемы с обозначениями. Иннервация аорты.
4. Головной мозг. Эмбриогенез и возрастные изменения, отделы головного мозга, расположение в них ретикулярной формации. Кровоснабжение головного мозга.
5. Симпатический отдел вегетативной нервной системы, его центральные нейроны, пограничный симпатический ствол, симпатические узлы и нервы, функциональные особенности симпатического отдела вегетативной нервной системы. Сделать рисунки. Нарисовать схему рефлекторной дуги вегетативного рефлекса.

ВАРИАНТ IX

1. Общий обзор особенностей строения человека, возникших в связи с трудовой деятельностью.
2. Микроскопическое строение легких. Их иннервация. Ацинус (рисунок). Особенности кровообращения в связи с функцией газообмена.
3. Строение стенок артерий, вен, капилляров, их иннервация. Закономерности расположения и ветвления кровеносных сосудов. Значение анастомозов и коллатералей. Филогенез кровеносной системы. Сделать рисунки с обозначениями.
4. Конечный мозг. Общая морфология больших полушарий. Филогенез больших полушарий в связи с кортиколизацией функций. Цитоархитектоника и миелоархитектоника коры. Основные поля коры больших полушарий. Кора как система мозговых концов анализаторов по И. Я. Павлову. Морфология полосатых тел их значение. Строение боковых желудочков. Пирамидный, корково-бульбарный и корково-мосто-мозжечковый путь. Описать по нейронно и указать функциональное значение. Сделать рисунки.

5. Понятие об анализаторах. Вкусовой анализатор. Периферический, проводниковый и центральный отделы вкусового анализатора.
6. Мышцы - активная часть опорно-двигательного аппарата тела. Значение мышц для организма. Мышца как орган, форма мышц. Вспомогательные аппараты мышц и их функциональное значение. Иннервация мышц.

ВАРИАНТ X

1. Основные этапы в развитии анатомии.
2. Поджелудочная железа, особенности ее гистологической структуры в связи с двойной функцией. Сделать рисунки.
3. Строение сердца: его стенки, полости, клапаны; особенности сердечной мышцы и её иннервация. Проводящая система сердца. Собственные сосуды сердца. Околосердечная сумка. Особенности расположения сердца у человека в связи с вертикальным положением. Сделать рисунки.
4. Слуховой анализатор. Наружное, среднее, внутреннее ухо. Микроскопическое строение спирального органа. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора. Усовершенствование органа слуха человека в связи с развитием речи. Сделать рисунки.
5. Нисходящие пути центральной нервной системы. Локализация основных нейроцитов этих путей. Сделать рисунки.

Тематика рефератов

1. Основные разделы современной физиологии. Современные методы физиологических исследований.
2. Рефлекс, рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо.
3. Биоэлектрические явления. Потенциалы действия и покоя. Основные законы раздражения.
4. Возбудимость. Механизм проведения возбуждения. Значение натриево-калиевого насоса.
5. Структура и функции нейронов. Основные свойства нервного волокна.
6. Условные и безусловные рефлексы. Классификация условных и безусловных рефлексов. Условия выработки условных рефлексов.
7. Нервные центры. Свойства нервных центров. Особенности проведения возбуждения в нервном центре. Принцип доминанты.
8. Значение и функции спинного мозга.
9. Значение и функции продолговатого, заднего и среднего мозга.
10. Строение и функции переднего и промежуточного мозга.
11. Основные ядра таламуса и его функции. Значение, строение и функции гипоталамуса.
12. Роль и функции коры больших полушарий. Сенсорные зоны коры больших полушарий.
13. Парабиоз Н. Е. Введенского. Учение об усвоении ритма и его значение (А. А. Ухтомский).
14. Основные типы высшей нервной деятельности.
15. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем.
16. Физиологические основы мышления и речи. Основные виды, формы памяти.
17. Значение вегетативной нервной системы. Структура вегетативных нервов. Классификация и функции вегетативных ганглиев. Вегетативные рефлексы.
18. Классификация органов рецепции. Преобразование сигналов в рецепторах. Адаптация рецепторов. Сенсорное кодирование.
19. Зрительная сенсорная система. Оптическая система глаза. Механизм аккомодации. Аномалии глаза.
20. Структура и функции отдельных слоев сетчатки. Теории цветового зрения. Восприятие пространства.
21. Слуховая сенсорная система. Звуковые ощущения.
22. Обонятельная, вкусовая и температурная рецепция. Тактильные рецепторы.

23. Основные функции крови. Объем и состав крови. Физико-химические свойства крови. Буферные системы.

24. Форменные элементы крови. Основные законы гемодинамики.

25. Группы крови. Резус-фактор. Процесс свертывания крови.

26. Виды иммунитета. Гомеостаз.

27. Основные функции лимфатической системы. Лимфообразование. Лимфоотток.

28. Свойства сердечной мышцы. Механическая работа сердца. Тоны сердца.

Электрокардиограмма.

29. Нервная и гуморальная регуляция сердца.

30. Нейро-гуморальная регуляция системы кровообращения.

31. Кровообращение в сердце, печени, мозге.

32. Эволюция типов дыхания. Характеристика дыхательного акта.

33. Транспорт газов между легкими и тканями.

34. Нейро-гуморальная регуляция дыхания.

35. Дыхание при различных физиологических состояниях.

36. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы.

37. Переваривание пищевых веществ в желудочно-кишечном тракте.

38. Мембранное пищеварение и всасывание.

39. Секреторная функция пищеварительной системы. Желчеотделение.

40. Регуляция деятельности пищеварительной системы.

41. Эволюция выделительной системы.

42. Структура и функции почек. Процесс мочеобразования.

43. Нервная регуляция деятельности почек.

44. Секреторная и метаболическая функции почек.

45. Обмен веществ. Обменные процессы в организме.

46. Общая характеристика питания.

47. Возбудимость, способы ее измерения. Возбуждение, специфические и неспецифические его проявления.

48. Физиологическая роль торможения. Механизм торможения.

49. Общая характеристика сосудистой системы. Функциональные типы сосудов.

50. Давление в артериальном русле. Артериальный пульс.

Письменный тест

За вопросом следует 4 (четыре) ответа. Выберите один наиболее правильный ответ.

1. *Остеон – структурная единица:*

1 – губчатого костного вещества, 2 – компактного костного вещества, 3 – костного мозга, 4- хрящевой ткани

2. *Прерывным сочленением костей является:*

1 –суставных отростков, 2 – поперечных отростков, 3 –гемиартроз, 4- диартроз

3. *Боковой гребень крестца образован слиянием:*

1 – верхних и нижних суставных отростков, 2 – поперечных отростков, 3 – тел позвонков, 4- остистых отростков

4. *В лучелоктевом суставе возможно:*

1 – разгибание, 2 – отведение, 3 – сгибание, 4 – вращение

5. *Мышца таза, сгибающая бедро:*

1 – большая ягодичная, 2 – грушевидная, 3 – подвздошно-поясничная, 4 – квадратная мышца бедра

6. *Мышца, не относящаяся к мускулатуре брюшного пресса:*

1 – наружная косая живота, 2 – внутренняя косая живота, 3 – поперечная живота, 4 – квадратная поясницы

За вопросом следует список ответов, обозначенных буквами. Для каждого вопроса надо подобрать все верные ответы

7. *Изгибы позвоночника, направленные вперед - это:*

- | | |
|--------------------------|---------------|
| А. Лордозы. | Г. Поясничный |
| Б. Кифозы. | Д. Грудной |
| В. Крестцово-копчиковый. | Е. Шейный |

8. *Основные части сустава - это:*

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| А. Суставные поверхности. | Г. Суставные связки. |
| Б. Хрящевые губы. | Д. Хрящевые диски и мениски. |
| В. Суставная сумка. | Е. Суставная полость. |

9. *Структуры проксимального эпифиза плечевой кости - это:*

- | | |
|---|-----------------------------|
| А. Блок. | Г. Головка |
| Б. Головчатое возвышение. | Д. Анатомическая шейка. |
| В. Медиальный и латеральный надмыщелки. | Е. Большой и малый бугорки. |

10. *Отверстия, расположенные в большом крыле клиновидной кости:*

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| А. Верхнеглазничная щель. | Г. Овальное. |
| Б. Остистое. | Д. Наружное слуховое. |
| В. Круглое. | Е. Яремное. |

11. *Кости запястья - это:*

- | | |
|------------------|----------------|
| А. Полулунная. | Г. Пяточная. |
| Б. Трехгранная. | Д. Таранная. |
| В. Гороховидная. | Е. Головчатая. |

12. *Органическое вещество костной ткани:*

- | | |
|-----------------------------|---|
| А. Состоит из оссеина. | Г. Придает кости твердость. |
| Б. Состоит из гидроапатита. | Д. Составляет 1/3 сухого остатка кости. |
| В. Придает кости упругость. | Е. Составляет 2/3 сухого остатка кости. |

Закончите предложение:

13. Соединительнотканная оболочка кости, состоящая из фиброзного и камбиального слоев – это...

14. Стадиями развития скелета являются...

15. Сухожильное растяжение широких мышц называют...

16. Мышцы, расположенные впереди фронтальной оси тазобедренного сустава по функции являются...

17. Вспомогательная сесамовидная кость, дающая опору дистальному сухожилию четырехглавой мышцы бедра и увеличивающая угол его тяги – это...

Вопросы для компьютерного тестирования

1. Задание {{ 1 }} 1

Функция крови, определяющая относительное постоянство состава и свойств внутренней среды

Функция крови, определяющая относительное постоянство состава и свойств внутренней среды

- гомеостатическая
- транспортная
- защитная
- регуляционная

2. Задание {{ 2 }} 2

Противосвертывающим фактором крови является:

- тромбин
- тромбопластин
- фибриноген
- гепарин

3. Задание {{ 3 }} 3

Плазма крови состоит из:

- неорганических веществ
- белков
- воды
- форменных элементов
- органических веществ
- нейтрофилов

4. Задание {{ 4 }} 4

Увеличение количества эритроцитов в крови - это ...

Правильные варианты ответа: эритроцитоз;

5. Задание {{ 5 }} 5

Активная реакция крови -

- слабощелочная
- нейтральная
- слабокислая
- кислая
- щелочная

6. Задание {{ 6 }} 6

Расположите форменные элементы крови в порядке возрастания их численности

- 1: лейкоциты
- 2: тромбоциты
- 3: эритроциты

7. Задание {{ 7 }} 7

Длительность фаз сердечного цикла (при ЧСС 75 уд/мин)

систола предсердий	0,1
систола желудочков	0,3
общая диастола	0,4
	0,8
	0,7

8. Задание {{ 8 }} 8

Увеличение частоты сердечных сокращений называется - ...

Правильные варианты ответа: тахикардия;

9. Задание {{ 9 }} 9

Минутный объем кровообращения зависит от систолического объема и - ...

Правильные варианты ответа: частоты сердечных сокращений;

10. Задание {{ 10 }} 10

Расположите последовательно части рефректорной дуги

- 1: рецептор
- 2: центростремительный нейрон
- 3: нервный центр
- 4: петробежный нейрон
- 5: рабочий орган

11. Задание {{ 11 }} 11

Распределите последовательно фазы сердечного цикла

- 1: систола предсердий
- 2: систола желудочков

3: общая диастола

12. Задание {{ 12 }} 12

Последовательность проведения возбуждения в миокарде

1: от синусно-предсердного узла к предсердно-желудочковому

2: от предсердно-желудочкового узла к пучку Гиса

3: от пучка Гиса к волокнам Пуркине

13. Задание {{ 13 }} 13

Характеристика различных видов давления в сосудах

систолическое

определяется в период систолы левого желудочка

диастолическое

формируется в сосудах в момент диастолы

пульсовое

разница между величиной систолического и

диастолического давления

среднее арифметическое между систолическим и

диастолическим давлением

14. Задание {{ 14 }} 14

Объем воздуха, вдыхаемый и выдыхаемый за один вдох или выдох называется -

Правильные варианты ответа: дыхательный объем##;

15. Задание {{ 15 }} 15

Характеристика различных форм гемоглобина

оксигемоглобин

соединение кислорода с гемоглобином

миоглобин

переносчик кислорода в поперечно-полосатых мышцах

карбаминогемоглобин

соединение гемоглобина с углекислым газом

восстановленный гемоглобин, способный

соединяться с газами крови

соединение гемоглобина с окисью углерода

Компьютерное тестирование

1. Скелет конечности состоит из

а) скелета пояса конечности;

б) скелета свободной конечности;

в) все вышеперечисленное.*

2. Тело трубчатой кости называется

а) эпифиз;

б) диафиз.*

3. Какие анатомические образования расположены на проксимальном конце плечевой кости?

а) анатомическая шейка;*

б) борозда локтевого нерва;

в) головка;*

г) латеральный надмыщелок.

4. Какие анатомические образования располагаются на проксимальном конце локтевой кости?

а) головка;

б) локтевой отросток;*

в) блоковидная вырезка;*

г) венечный отросток.*

5. Какие кости верхней конечности имеют суставную округность?

а) плечевая кость;

б) локтевая кость;*

в) ключица;

г) лучевая кость.*

6. Трубчатая кость в ширину растёт за счёт

- а) клеток шейки трубчатой кости;
- б) клеток надкостницы;*
- в) клеток тела трубчатой кости.

7. Где расположена на лопатке суставная впадина для сочленения с плечевой костью?

- а) на акромионе;
- б) на верхнем углу лопатки;
- в) на клювовидном отростке;
- г) на латеральном углу лопатки.*

8. Какие анатомические образования расположены на дистальном конце плечевой кости?

- А) венечная ямка;*
- б) малый бугорок;
- в) головка;*
- г) межбугорковая борозда.

9. Какие анатомические образования располагаются на дистальном конце лучевой кости?

- а) локтевая вырезка;*
- б) головка;
- в) шейка;
- г) шиловидный отросток.*

10. Какие из перечисленных костей имеют шиловидный отросток?

- а) плечевая кость;
- б) локтевая кость;*
- в) лучевая кость;*
- г) височная кость.*

11. Трубчатая кость в длину растёт за счёт

- а) клеток шейки трубчатой кости*
- б) клеток надкостницы
- в) клеток тела трубчатой кости

12. Какие кости образуют пояс верхней конечности?

- а) грудина;
- б) ключица;*
- в) лопатка;*
- г) первое ребро.

13. Где расположена на плечевой кости борозда лучевого нерва?

- а) ниже дельтовидной бугристости;*
- б) на латеральной поверхности;
- в) выше дельтовидной бугристости;
- г) на задней поверхности.*

14. Какие кости запястья находятся в его проксимальном ряду?

- а) головчатая кость;
- б) ладьевидная кость;*
- в) полулунная кость;*
- г) трехгранная кость.*

15. Какие анатомические образования располагаются на проксимальном конце лучевой кости?

- а) локтевая вырезка;
- б) головка;*
- в) шейка;*
- г) шиловидный отросток.

16. Головка трубчатой кости называется

- а) эпифиз;*

б) диафиз.

17. Какие возвышения имеются на поверхностях ключицы?

- а) малый бугорок;
- б) трапециевидная линия;*
- в) конусовидный бугорок;*
- г) венечный бугорок.

18. Какие образования выделяют на лопатке?

- а) клювовидный отросток;*
- б) надсуставной бугорок;*
- в) подсуставной бугорок;*
- г) суставная впадина.*

19. Укажите место локализации борозды локтевого нерва:

- а) на задней поверхности плечевой кости ниже дельтовидной бугристости;
- б) на передней поверхности плечевой кости ниже дельтовидной бугристости;
- в) на задней поверхности медиального надмыщелка плечевой кости;*
- г) на задней поверхности латерального надмыщелка плечевой кости.

20. Какие анатомические образования располагаются на дистальном конце лучевой кости?

- а) локтевая вырезка;*
- б) головка;
- в) шейка;
- г) шиловидный отросток.*

Вопросы к зачету

1. Анатомия как наука. История развития представлений о строении человеческого тела.
2. Положение человека в системе животного мира. Общность строения с другими животными. Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением.
3. Строение осевого скелета (череп, позвоночник, грудная клетка)
4. Строение скелета конечностей. Кость как орган.
5. Типы соединения костей.
6. Строение и классификации суставов.
7. Мышца как орган. Классификации мышц. Основные мышцы тела человека.
8. Общий план строения стенки трубчатых органов.
9. Пищеварительная система человека: ротовая полость, язык, зубы, слюнные железы, лимфоидное кольцо Пирогова – Вальдейера.
10. Пищеварительная система человека: глотка, пищевод, желудок.
11. Пищеварительная система человека: кишечник.
12. Пищеварительные железы: слюнные, фундальные, поджелудочная, печень.
13. Развитие пищеварительной системы в онтогенезе. Значение пищеварения в жизнедеятельности организма.
14. Дыхательная система: наружный нос и носовая полость, гортань, трахея, бронхи, легкие. Механизм вдоха и выдоха. Плевра. Значение дыхания в процессе жизнедеятельности.
15. Сердечно – сосудистая система: функции, значение для организма. Артерии, вены, микроциркуляторное русло. Строение стенки артерий, вен. Типы артерий и вен. Строение и типы гемокапилляров.
16. Основные артерии и вены организма человека.
17. Топография и строение сердца. Круги кровообращения: большой, малый, венечный. Кровообращение плода.
18. Органы кроветворения и иммунной системы: красный костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка. Строение лимфатического капилляра и лимфатического сосуда.
19. Эндокринные железы: гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, эпифиз.

20. Выделительная система : почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал.
21. Макро- и микроструктура почки, виды нефронов, юкстагломерулярный аппарат.
22. Строение стенки мочеточников, мочевого пузыря. Отличия мужского и женского мочеиспускательного канала.
23. Мужская половая система: внутренние половые органы - яички, семявыносящие протоки, семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы.
24. Мужская половая система: наружные половые органы.
25. Сперматогенез, строение сперматозоида.
26. Женская половая система: внутренние половые органы.
27. Женская половая система: наружные половые органы.
28. Овогенез, строение яйцеклетки, овариально–менструальный цикл.
29. Центральная нервная система: значение в организме, основные составляющие.
30. Строение нервной ткани. Виды нейронов.
31. Топография и строение спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга.
32. Продолговатый мозг.
33. Варолиев мост.
34. Мозжечок.
35. Ромбовидный мозг, полость четвертого желудочка.
36. Средний мозг
37. Промежуточный мозг.
38. Желудочки головного мозга.
39. Базальные ганглии.
40. Кора больших полушарий: доли, извилины, борозды. Строение коры большого мозга.
41. Оболочки спинного и головного мозга.
42. Филогенез и эмбриогенез ЦНС.
43. Вегетативная (автономная) нервная система.
44. Периферическая нервная система.
45. Орган зрения.
46. Орган обоняния.
47. Орган вкуса.
48. Кожа
49. Орган слуха.
50. Анализаторы, их виды и функции. Роль рецепторного, проводникового отделов анализаторов, коркового представительства.

Вопросы к экзамену

1. Физиология человека, ее предмет и методы. Дифференциация физиологии и ее связь с другими науками.
2. Системный подход к физиологическим явлениям. Свойства организма как биологической системы. Биологическая надежность, ее принципы.
3. Гомеостаз организма. Саморегуляция функций. Поведение как высший уровень саморегуляции. Принцип обратной связи.
4. Физиологический покой и активность. Раздражители, их классификация. Законы раздражения: силы, длительности, гиперболы, градиента.
5. Клеточная мембрана, ее роль в процессах жизнедеятельности клетки. Межклеточные взаимодействия. Биологически активные вещества: медиаторы, локальные агенты, гормоны. Вторые посредники, их эффекты.
6. Проницаемость поверхностной мембраны. Пассивный и активный транспорт. Ионные каналы. Ионные помпы. Потенциал покоя, мембранно-ионная теория его возникновения.
7. Локальный потенциал и потенциал действия, их свойства и ионные механизмы. Фазы и компоненты волны блуждения.

8. Возбудимость. Абсолютная и относительная рефрактерность, супер- и субнормальность. Лабильность. Аккомодационная способность возбудимых тканей. Аккомодация.
9. Закономерности оптимума-пессимума. Природа торможения. Парабиоз, его стадии.
10. Регуляция функций организма. Нервные и гуморальные механизмы регуляции. Единство нервных и гуморальных механизмов. Эволюция способов регуляции.
11. Нервная система, ее типы и функции. Современные методы исследования функций центральной нервной системы.
12. Нейрон, его функции и функциональные зоны. Классификация нейронов и их функциональные особенности.
13. Электротоническое проведение возбуждения. Сальтаторное и непрерывное проведение потенциала действия. Проведение ПД в нерве. Гарантийный фактор.
14. Синапсы, их классификация. Структурно-функциональная организация синапсов с химической и электрической передачей.
15. Молекулярные механизмы химической синаптической передачи. Медиаторы. Возбудительные и тормозные постсинаптические потенциалы. Модуляторы.
16. Свойства химических синапсов: односторонность проведения, синаптическая задержка, суммация, утомляемость. Посттетаническая потенция. Гетеросинаптическая модуляция. Облегчение и окклюзия.
17. Межнейронное пространство и нейроглия. Классификация и функциональное значение глиальных клеток.
18. Рефлекс. Рефлекторная дуга и кольцо. Классификация рефлексов и рефлекторных дуг.
19. Нервные сети. Принципы конвергенции, дивергенции кольцевого взаимодействия. Торможение в нейронных сетях. Варианты первичного и вторичного торможения.
20. Координация рефлексов. Принципы иррадиации, индукции, общего конечного пути. Доминанта, ее физиологические проявления и механизмы.
21. Функциональная система, этапы ее формирования. Афферентный синтез, принятие решения и формирование акцептора результата действия, программирование реакции, ее осуществление и коррекция с помощью вторичной афферентации.
22. Компенсация нарушения функций нервной системы, ее внутривидовые, внутри- и межвидовые аспекты. Свойства ЦНС, обеспечивающие восстановление функций: иерархичность, полифункциональность, избыточность, резервирование, дублирование, модульность, саморегуляция и самоорганизация. Пластичность нервных центров.
23. Спинной мозг. Рефлекторная и проводниковая функции. Нейроны спинного мозга.
24. Задний мозг. Рефлексы заднего мозга. Функции ретикулярной формации.
25. Средний мозг, его роль в регуляции движений и позы. Ретикулярная формация среднего мозга.
26. Мозжечок, его структурно-функциональная организация и связи. Синдром мозжечкового нарушения.
27. Промежуточный мозг. Морфофункциональная организация. Функции ядер таламуса. Гипоталамус, его функции.
28. Базальные ганглии, их роль в регуляции движений. Стриопаллидарная система.
29. Лимбическая система, ее структура и функции, роль в формировании эмоций.
30. Кора больших полушарий. Проекционные и ассоциативные зоны. Межполушарная асимметрия. Электроэнцефалография.
31. Автономная нервная система. Особенности ее рефлекторных дуг, медиаторы. Метасимпатическая часть автономной нервной системы, ее значение.
32. Симпатическая часть автономной нервной системы, его влияние на периферические органы. Адаптационно-трофическое значение симпатической нервной системы.
33. Парасимпатический отдел автономной нервной системы, его периферические влияния. Тонус центров автономной нервной системы.
34. Структура поперечно-полосатого мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Особенности гладких мышц.

35. Механика мышц. Изотоническое и изометрическое сокращения. Одиночная волна сокращения. Тетанус, его виды и механизмы. Сила и работа мышц.
36. Энергетика мышц. Кислородная задолженность. Утомление мышц, его природа.
37. Двигательные единицы, их классификация. Фазические и тонические мышечные волокна. Альфа-, бета- и гамма-мотонейроны и иннервация мышц.
38. Иерархический принцип управления движениями. Спинальный уровень регуляции. Роль сенсорной составляющей. Классификация движений. Центральное управление позой, ориентационными движениями, локомоцией, манипулированием. Произвольные движения.
39. Сенсорные системы. Рецепторы, их классификация. Рецепторный и генераторный потенциалы. Адаптация рецепторов. Периферическое кодирование сенсорной информации.
40. Сенсорные пути, их функции. Кортиковые отделы сенсорных систем. Первичные, вторичные и третичные сенсорные зоны. Взаимодействие сенсорных зон.
41. Фоторецепторы. Фотохимический процесс. Зрительные пигменты. Двойственность зрения. Организация сетчатки и электрическая активность ее элементов. Цветовое зрение. Проводящие пути и переключающие ядра. Зрительная кора. Формирование зрительного образа.
42. Морфофункциональная организация органа слуха. Теории слуха. Слуховые рецепторы, пути и корковые центры, их функции. Бинауральный слух.
43. Чувство равновесия. Отделы вестибулярной сенсорной системы и их функции. Прориоцептивная чувствительность.
44. Хемочувствительность, ее модальности. Вкусовая и обонятельные сенсорные системы. Начальные и центральные механизмы обоняния и вкуса.
45. Соматовисцеральная, тактильная и температурная чувствительность. Боль, ее виды и компоненты. Нейрофизиология боли.
46. Бодрствование и сон. Фазы сна. Физиологические механизмы сна и бодрствования. Гипноз.
47. Физиологические основы внимания. Ориентировочный рефлекс, его нейрофизиологические механизмы. Гипноз нервной модели стимула.
48. Потребности, мотивации, эмоции. Классификация потребностей. Мотивации и поведение. Биологическое значение эмоций. Мотивационно-эмоциогенные системы мозга.
49. Научение. Неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение. Суммация, привыкание, импринтинг, имитация, условные рефлексы, латентное обучение. Научение путем рассуждения, инсайт.
50. Память, ее временная структура. Физиологические, структурные и биохимические основы памяти. Формы памяти у человека.
51. Речь и мышление. Латерализация функций речи. Центры речи. Слово как знак и понятие. Мышление как процесс принятия решения и устойчивого сохранения поиска. Развитие речи и мышления у детей.
52. Врожденное поведение. Безусловные рефлексы. Инстинкты. Релизеры. Поисковый (аппетентный) и завершающий (консуматорный) этапы поведения, роль врожденных программ и индивидуального опыта в их осуществлении.
53. Условные рефлексы, их отличия от безусловных, правила образования. Классические и оперативные УР. Стадии УР. Торможение УР. Динамический стереотип.
54. Элементарная рассудочная деятельность животных. Унитарная реакция и ее компоненты. Понятие о психонервном образе. Вероятное прогнозирование.
55. Физиологические основы индивидуальных различий. Типы ВНД. Свойства нервных процессов как основа выделения общих типов ВНД. Специально человеческие типы ВНД.
56. Коммуникативное поведение. Способы биокommunikаций у животных. Химическая, оптическая, механическая и акустическая сигнализация. Смещение реакции, ритуализация. Вербальная коммуникация у человека. Отличия второй и первой сигнальной систем.
57. Секреторные процессы в клетках. Эндокринная система и ее значение. Внутренняя секреция, методы изучения. Гормоны, их классификация, функциональное значение и механизмы действия.
58. Гипоталамо-гипофизная система. Нейросекреты гипоталамуса. «Тропные» гормоны аденогипофиза, их действие на эндокринные железы. Физиологическое значение интер-

и нейрогипофиза. Эпифиз и его роль в регуляции функций.

59. Щитовидная и паращитовидная железы, островковый аппарат поджелудочной железы, их гормоны и влияние на метаболизм и функции организма.
60. Вилочковая железа. Гормоны мозгового и коркового вещества надпочечников, эффекты их действия. Общий адаптационный синдром. Мужские и женские половые гормоны, физиологическое значение.
61. Кровь, ее количество, состав и функции.
62. Внутренняя среда организма. Гомеостаз внутренней среды. Поддержание постоянства осмотического давления, рН и ионного баланса.
63. Эритроциты, их количество, форма, размеры, функция. Гемоглобин, его содержание и производные.
64. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. СОЭ.
65. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Система АВО. Резус фактор. Переливание крови.
66. Лейкоциты, их количество. Лейкоцитарная формула. Функции лейкоцитов.
67. Иммуитет, его виды. Клеточные и гуморальные факторы иммунитета. Фагоцитоз. Роль Т- и В- лимфоцитов. Иммоглобулины.
68. Тромбоциты, их количество и функциональное значение. Свертывание крови. Антикоагулянты. Фибринолиз.
69. Кроветворение. Регуляция системы крови.
70. Кровообращение. Функциональная классификация органов кровообращения.
71. Сердце как генератор давления. Сердечный цикл, его фазы.
72. Свойства миокарда: возбудимость, проводимость, сократимость, автономия. Водители сердечного ритма.
73. Электрокардиография. Электрокардиограмма и ее анализ. Сердечные тоны.
74. Показатели кардиогемодинамики: СО, МОК. Миогенная регуляция сердечного выброса. Закон Франка-Старлинга.
75. Нервная и гуморальная регуляция сердца. Сердечные рефлексы.
76. Основные законы гемодинамики. Объем циркулирующей крови и периферическое сопротивление. Давление крови.
77. Атриальный пульс. Сфигмограмма. Скорость распространения пульсовой волны.
78. Венозный возврат крови к сердцу. Общие закономерности органного кровообращения.
79. Микроциркуляция. Обменные процессы в кровеносных капиллярах: диффузия, фильтрация, реадсорция.
80. Регуляция кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная и гуморальная регуляция сосудов.
81. Лимфатическая система, ее функции. Лимфа. Лимфообразование и лимфоотток.
82. Дыхание как совокупность физиологических процессов. Дыхательный акт. Внутриплевральное давление, его значение. Эластическая тяга легких.
83. Легочные объемы. Легочная вентиляция. Минутный объем дыхания. Альвеолярная вентиляция и вредное пространство.
84. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Диффузионная способность легких. Газообмен в тканях.
85. Транспорт дыхательных газов. Кривые диссоциации оксигемоглобина и углекислых соединений. Эффект Вериге-Бора.
86. Регуляция дыхания. Дыхательный центр, его функциональная организация. Влияние гуморальных факторов на его возбудимость.
87. Дыхательные рефлексы. Рефлекс Геринга-Брейера. Хеморецепторные и механорецепторные рефлексы. Защитные функции дыхательных путей.
88. Значение пищеварения. Полостное, внутриклеточное и мембранное пищеварение. Функции пищеварительного тракта. Методы исследования пищеварения.
89. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойство слюны. Регуляция слюноотделения.

90. Функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции, ее фазы.
91. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции.
92. Состав и свойства кишечного сока. Механизм и регуляция его секреции. Роль толстых кишок в пищеварении.
93. Всасывательная функция пищеварительного тракта. Кишечные ворсинки как орган всасывания. Процессы всасывания.
94. Моторика пищеварительного тракта. Жевание. Глотание. Движение желудка и кишечника. Дефекация.
95. Печень, ее функции. Образование и выделение желчи, ее состав и свойства, роль в процессах пищеварения. Регуляция желчевыделения.
96. Обмен веществ, его фазы. Внешний и межтоточный обмен. Пластические и энергетические процессы обмена. Регуляция обмена веществ.
97. Обмен белков. Значение и метаболизм белков. Азотистый баланс. Коэффициент изнашивания. Остаточный азот.
98. Обмен углеводов. Значение и метаболизм углеводов. Содержание глюкозы в крови. Гликоген печени и мышц.
99. Обмен жиров. Метаболизм жиров в организме. Жир как источник энергии. Липиды и их роль в организме.
100. Обмен воды и минеральных веществ. Роль воды и минеральных веществ в организме. Макро – и микроэлементы.
101. Энергетический обмен. Методы определения энерготрат. Основной обмен. Правило поверхности Рубнера.
102. Питание. Питательные вещества и их значение для организма. Энергетическая ценность питательных веществ. Нормы питания. Пищевые продукты, их состав.
103. Витамины, их роль в обмене веществ. Гипер-, гипо- и авитаминозы.
104. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Искусственное питание. Голодание.
105. Пойкило- и гомойотермия. Теплопродукция и теплоотдача. Химическая терморегуляция. Сократительный и несократительный термогенез. Бурый жир и его значение. Процессы физической терморегуляции.
106. Механизмы терморегуляции. Терморцепторы. Центры терморегуляции. Температурный гомеостаз.
107. Почка и её функции. Количество и состав мочи. Образование мочи. Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция.
108. Регуляция мочеобразования. Гормональные и нервно-вегетативные факторы регуляции.
109. Гомеостатическая функция почки. Роль почки в осмо-и волюморегуляции, поддержании постоянства рН и ионного состава крови.
110. Мочевыделение. Регуляция мочеиспускания. Энурез, его причины.
111. Кожа и её функции. Потовые железы. Состав пота. Регуляция потоотделения.
112. Взаимодействие организма и среды. Зоны действия экологических факторов: оптимальная, нормальная и пессимальная.
113. Адаптация, деадаптация и дизадаптация. Активная адаптация и толерантность. Лабильные реакции и адаптивная стабилизация.
114. Стресс. Общий адаптационный синдром. Стадии стресса. Доминанта и адаптация.
115. Срочная и долговременная адаптация. Вегетативная память. Норма и цена адаптации. Сложные и перекрестные адаптации.
116. Климатогеографические и социальные факторы среды. Адаптация организма к различным условиям. Адаптивные типы человека.
117. Биоритмы, их классификация. Ритмогенез. Синхронизация биоритмов в организме. Дисхронозы. Биоритмологическая адаптация.
118. Адаптация к различным климатогеографическим условиям: реакции мигрантов в тропиках, высоких широтах и высокогорье.

119. Репродуктивные функции. Половой цикл женщины. Беременность. Роды. Лактация.

120. Адаптация и возраст. Возрастные особенности адаптации у детей.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	Знает анатомическое строение органов в связи с их функцией и развитием в соответствии с требованиями ФГОС строение и функции основных систем организма - нервной, эндокринной, двигательной, крови, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ и др.; основные закономерности взаимодействия организма и среды. Умеет объяснять анатомическое строение органов в связи с их функцией и развитием; использовать анатомическую номенклатуру, пользоваться учебной	Тест, реферат, практико-ориентированные задания контрольные работы, коллоквиум	Знает особенности базового курса анатомии и физиологии, в частности раздела «Физиология человека» и «Анатомия человека и элективных курсов для средней общеобразовательной школы

		<p>литературой, атласами, анатомическими объектами, муляжами, моделями и другими источниками информации; проводить простейшие физиологические эксперименты; работать с аппаратурой для физиологических исследований; определять важнейшие физиологические показатели человека.</p>		
2	<p>ОПК-6 способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>	<p>Знает структурно-функциональную организацию органов и систем тела человека с учётом возрастных, половых и индивидуальных особенностей; анатомо-физиологические закономерности роста и развития детей. Умеет применять знания по анатомии и физиологии человека в учебной и профессиональной деятельности; реализовать научное содержание дисциплины с учетом возраста учащихся при</p>	<p>Тест, реферат, контрольные работы, практико-ориентированные задания коллоквиум</p>	<p>Готов использовать психолого-педагогические технологии для реализации профессиональной деятельности по анатомии и физиологии человека с учётом возрастных, индивидуальных особенностей, в том числе с обучающимися с особыми образовательными потребностями</p>

		преподавании школьного курса анатомии и физиологии человека		
--	--	---	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Анатомия и физиология человека : учебно-практическое пособие / Н.Н. Щелчкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 343 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1065273>(дата обращения: 15.03.2020).
2. Прищепа, И. М. Анатомия человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Прищепа. — Минск: Новое знание; М: ИНФРА-М, 2017. — 459 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=670876>(дата обращения: 15.03.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Физиология питания: Учебное пособие / Теплов В.И., Боряев В.Е. - М.:Дашков и К, 2017. - 456 с. ISBN 978-5-394-02696-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/935857>(дата обращения: 15.03.2020).
2. Физиология с основами анатомии: Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Черешнева В. А., Яковлева В. Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 574 с. ISBN 978-5-16-011002-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508921>(дата обращения: 15.03.2020).
3. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебное пособие / Самко Ю.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 158 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/563611>(дата обращения: 15.03.2020).
4. Физиология : учеб. пособие / Ю.Н. Самко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 144 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/3416. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010793>(дата обращения: 15.03.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa), офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа № 20 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: аппаратурно-программный комплекс «Активациометр АЦ-9К» – шт., акцептор – 1 шт.; динамометр становой ДС-50 – 2 шт.; динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120-0,5, ТВЭС – 4 шт.; массажное Кресло SensaRT-6150 -4 шт.; спироанализатор (пневмотахометр) Этон-1 – 1 шт.; спирограф СМП-21/01-«Р-Д» с принтером – 1 шт., НПП монитор – 1 шт.; спирометр Спирос-100 – 1 шт.; спиротест УСПЦ-01 Митк М; Тонометр Автомат Omron M2 Basic – 2 шт.; Шагомер HJ 203 – 9 шт.; ЭКГ электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» – 1 шт.; модуль ЭКГ и ОФС спортсменов

методом ВРС «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; модуль спирографический «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; устройство психофизиологического тестирования УПФТ ПСИХОФИЗИОЛОГ – 1 шт.; медицинские весы ВМ-150 – 2 шт.; анализатор угарного газа (MicroMedical) – 1 шт.; система скелетно-мышечного тестирования MES 9000 – 1 шт.; велоэргометр e-Bike – 3 шт.; микроскоп Микмед – 7 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

06 2020

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Токарь О.Е. Физиология растений. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Физиология растений [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

© Тюменский государственный университет, ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2020.

© Токарь О.Е., 2020.

1. Пояснительная записка

Цель освоения дисциплины - сформировать представление о физиологии растений как науке о функциях растительного организма, показать ее место в системе наук, сформулировать задачи данной науки, познакомить с методами, ролью в подготовке учителя биологии.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучить закономерности жизнедеятельности растений; механизмы основных функций живого растения и связь между собой;
2. Изучить механизмы регуляции основных функций жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде.
3. Познакомить с методами полевых и экспериментальных исследований в области физиологии растений и применением их в практической деятельности человека.
4. Сформировать представление о роли учителя биологии в организации и проведении учебно-исследовательской работы с обучающимися по физиологии растений.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) входит в блок Б.1 Дисциплины (модули), в вариативную часть дисциплин.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких предметов как ботаника, цитология с основами гистологии. Современные средства обучения биологии и географии.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<p><i>Знает:</i> закономерности жизнедеятельности растений; механизмы основных функций живого растения; механизмы регуляции основных функций жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде; методы полевых и экспериментальных исследований в области физиологии растений.</p> <p><i>Умеет:</i> объяснять механизмы основных функций живого растения; механизмы регуляции основных функций жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить демонстрационный материал по разным темам</p>

		курса; осуществлять обучение физиологии растений на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		<i>Знает:</i> методы исследования в области физиологии растений, методы сбора, обработки и анализа научной информации. <i>Умеет:</i> планировать и проводить полевые и экспериментальные исследования по изучению физиологических явлений в жизни растений; осуществлять сбор и обработку данных с применением статистических методов; использовать знания о физиологических процессах, протекающих в растении при организации педагогической деятельности.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		6
Общий объем зач. ед. час	4	4
	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	64	64
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	16	16
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	зачет	зачет

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» - от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Форма тематического плана для очной, очно-заочной и заочной форм обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.	Введение	2	2	-	-	
2.	Физиология растительной клетки	12	2	4	6	
3.	Водный режим растений	10	2	4	4	
4.	Фотосинтез	8	2	4	2	
5.	Дыхание растений	6	2	4	-	
6.	Физиология минерального питания	10	2	4	4	
7.	Физиология роста и развития	8	2	6	-	
8.	Устойчивость растений к неблагоприятным факторам	8	2	6	-	
	Зачет					0,2
	Итого (часов)	64	16	32	16	0,2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Введение

Физиология растений - наука о функциях растительных организмов. Физико-химический, экологический и эволюционный аспекты физиологии растений. Предмет физиологии растений. Связь физиологии растений с другими биологическими науками - биохимией, биофизикой, молекулярной биологией, генетикой и др. Специфика задач физиологических исследований. Сочетание различных уровней исследования (субклеточный, клеточный, организменный, уровень биоценоза) как необходимое условие прогресса фитофизиологии. Объекты физиологии растений. Основные проблемы современной фитофизиологии.

Раздел 1. Физиология растительной клетки

Клетка как организм и как элементарная структура многоклеточного организма зеленого растения. Структурная организация клетки - основа ее биохимической активности и функционирования как целостной живой системы. Клеточная оболочка (структура и функции клеточной стенки, строение и синтез микрофибрилл целлюлозы, строение и функции гемицеллюлоз, строение и функции пектинов). Мембранный принцип организации поверхности протоплазмы и органоидов клетки. Структура и свойства биологических мембран: проницаемость и система активного транспорта. Биохимическая и функциональная разнокачественность мембран. Основные функции мембран. Физико-химические свойства протоплазмы (проницаемость, вязкость, эластические свойства,

раздражимость, движение цитоплазмы и органоидов и т.д.). Их физиологическое значение и роль во взаимодействии растения с внешней средой.

Раздел 2. Водный режим растений

Значение воды в жизнедеятельности растений. Молекулярная структура воды и физические свойства. Состояние и фракционный состав внутриклеточной воды. Свободная и связанная вода. Физиологическое значение отдельных фракций воды в растении. Водный баланс растения. Основные закономерности поглощения воды клеткой. Механизмы передвижения воды по растению. Пути ближнего и дальнего транспорта. Движущие силы восходящего тока воды в растении. Верхний и нижний концевые двигатели. Корневое давление, его механизм и значение в жизни растений. Натяжение воды в сосудах; значение сил молекулярного сцепления. Выделение воды растением. Явления плача и гуттации у растений. Устьичная и кутикулярная транспирация. Строение устьиц и механизмы их движений, влияние света. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Влияние внешних факторов на интенсивность транспирации (света, температуры, влажности воздуха и почвы и др.). Суточный ход транспирации. Экология водообмена растений. Особенности водообмена у растений разных экологических групп (ксерофитов, мезофитов, гигрофитов, галофитов) и пути адаптации на влияние внешних факторов. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в развитие учения о водообмене.

Раздел 3. Фотосинтез

Сущность и значение фотосинтеза. Общее уравнение фотосинтеза, его компоненты. Роль фотосинтеза в процессах энергетического и пластического обмена растительного организма. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей. Фотосинтетический аппарат растения. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Строение листа как органа фотосинтеза. Хлоропласты. Основные элементы структуры хлоропластов - двойная мембрана, матрикс, тилакоиды, грани. Пигменты хлоропластов. Химическое строение, свойства. Спектры поглощения. Функции в фотосинтезе. Фикобилипротеины (биохромопротеины, фикобилины). Распространение, химическое строение, спектральные свойства. Роль в фотосинтезе. Световые реакции фотосинтеза. Первичные процессы фотосинтеза. Поглощение света пигментами. Реакционные центры как структурно-упорядочные образования пигментов и компонентов электронтранспортной цепи. Пигменты антенного комплекса и реакционного центра. Преобразование энергии в реакционном центре. Окислительно-восстановительные превращения хлорофилла реакционного центра. Компоненты электронтранспортной цепи фотосинтеза. Циклический и нециклический транспорт электронов. Электронтранспортная цепь фотосинтеза у высших растений. Представление о совместном функционировании двух фотосистем, их характеристика, функции. Реакции, связанные с выделением кислорода в фотосинтезе. Фотофосфорилирование. Развитие представлений о механизме сопряжения окислительно-восстановительных реакций с синтезом АТФ применительно к фотосинтезу. Характеристика основных типов фотофосфорилирования: циклического, нециклического, псевдоциклического. Пути связывания углекислоты. Темновая стадия фотосинтеза. Связь фотосинтетической ассимиляции углекислого газа с фотохимическими реакциями. Природа первичного акцептора углекислоты. Химизм реакций цикла Кальвина. Ключевые ферменты цикла. Первичные продукты фотосинтеза, их природа. Первичный синтез углеводов. Цикл Хэч-Слэка-Карпилова. САМ - тип метаболизма. Их экологическая роль. Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды. Зависимость фотосинтеза от внешних условий и состояния организма.

Раздел 4. Дыхание растений

Развитие представлений о природе механизмов и путях окислительно-восстановительных превращений в клетке. Каталитические системы дыхания (дегидрогеназы, оксидазы, карбоксилазы, трансферазы и др.). Митохондрии. Их структура

и функции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Пути окисления органических веществ в клетке. Основные пути диссимиляции углеводов. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы его роль в конструктивном обмене клетки. Гликолиз. Различные виды брожения. Цикл Кребса. Глиоксилатный цикл. Характеристика основных стадий циклов. Электронтранспортная цепь митохондрий: структурная организация, основные компоненты, их окислительно-восстановительные потенциалы. Комплексы переносчиков электронов. Окислительное фосфорилирование. Фосфорилирование на уровне субстрата и фосфорилирование в дыхательной цепи. Механизм сопряжения процесса транспорта электронов с образованием АТФ. Энергетическая эффективность процесса. Зависимость дыхания от факторов внешней среды. Количественные показатели газообмена (поглощение кислорода, выделение углекислоты, дыхательный коэффициент и др.). Связь с другими функциями клетки.

Раздел 5. Физиология минерального питания

Элементарный состав растений. Роль растений в круговороте минеральных элементов в биосфере. Потребность растений в элементах минерального питания. Классификации минеральных элементов, необходимых для растений. Макроэлементы, микроэлементы. Основные функции ионов в метаболизме: структурная и каталитическая. Мембранный транспорт ионов в растениях. Диагностика минерального питания. Механизм поглощения ионов. Роль процессов диффузии и адсорбции, их характеристика. Понятие свободного пространства. Транспорт ионов через плазматическую мембрану. Пассивный перенос. Активный транспорт ионов. Избирательность процесса, зависимость от метаболизма и энергетического обмена клеткой. Ближний транспорт ионов в тканях корня. Симпластический и апопластический пути. Дальний транспорт. Восходящее передвижение веществ по растению: путь и механизм. Корень как орган поглощения минеральных элементов и синтеза сложных органических соединений. Роль корней в жизнедеятельности растений. Физиолого-биохимическая роль основных элементов питания. Азот. Значение азота как компонента белков, нуклеиновых кислот, порфиринов, АТФ и др. Источники азота для растений. Использование растением нитратного и аммонийного азота. Процесс восстановления в растении (окислительных) окисленных форм азота. Ферментные системы, участвующие в восстановлении нитратов. Пути ассимиляции аммиака в растении. Механизм синтеза аминокислот. Образование амидов. Переаминирование. Взаимосвязь углеродного и азотного обменов в растении. Использование молекулярного азота. Нитрогеназный комплекс. Доноры электронов и источники энергии при восстановлении молекулярного азота равными группами азотфиксаторов. Симбиотическая фиксация молекулярного азота. Чувствительность нитрогеназы к кислороду. Особенности метаболизма систем, участвующих в фиксации молекулярного азота. Круговорот азота в природе. Альтернативные типы питания у растений.

Раздел 6. Физиология роста и развития

Определение понятий "рост" и "развитие" растений. Проблема роста и развития на клеточном и молекулярном уровнях. Общие закономерности роста. Типы роста у растений: апикальный, базальный, интеркалярный, радиальный. Клеточные основы роста. Фазы роста: эмбриональная, растяжения, дифференцировки; их физиологические особенности. Изменения морфологии, метаболизма, энергетики при прохождении каждой фазы. Понятие о клеточном цикле, влияние различных факторов на делении клеток. Рост клетки. Влияние температуры, света и других внешних факторов на интенсивность роста. Явление покоя, его адаптивная функция. Покой глубокий и вынужденный. Физиология прорастания покоящихся органов. Гормональная система растений. Понятие фитогормона. Ростовые движения. Ростовые и тургорные движения растений. Гормональная природа тропизмов. Основные этапы онтогенеза, их морфологические и физиолого-биохимические особенности. Взаимоотношения между ростом и развитием на отдельных этапах онтогенеза. Внутренние и внешние факторы, регулирующие развитие.

Действие температуры и света на развитие растений. Фототропизм. Гормональная теория цветения. Созревание плодов и семян. Процесс старения.

Раздел 7. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам

Устойчивость как приспособление растений к условиям существования. Ответные реакции растений на действие неблагоприятных факторов. Физиология стресса. Общие принципы адаптивных реакций растений на экологический стресс. Стресс-белки. Пути повышения устойчивости растений. Реакция растений на водный дефицит (засухоустойчивость растений). Влияние на растение избытка влаги. Нарушение обмена веществ растений при переувлажнении. Активация анаэробных процессов, накопление токсических соединений в тканях растений. Устойчивость к аноксии. Реакция растений на температуру. Действие на растения высоких температур (жароустойчивость растений). Влияние низких положительных температур (холодоустойчивость растений), низких, отрицательных температур (морозоустойчивость растений) и почвенно-климатических факторов (зимостойкость растений), закаливание растений. Реакция растений на высокое содержание соли в почве (солеустойчивость растений). Механизмы адаптации галофитных организмов к солям. Методы повышения солеустойчивости растений. Защита растений от патогенов и фитофагов. Физиологические и биохимические основы устойчивости высших растений к патогенным микроорганизмам. Причины этих заболеваний.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение	Подготовка к собеседованию на лекции, подготовка к зачету
2.	Физиология растительной клетки	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных и ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
3	Водный режим растений	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных и ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
4	Фотосинтез	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных и ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
5	Дыхание растений	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
6	Физиология минерального питания	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных и ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
7	Физиология роста и развития	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)
8	Устойчивость растений к неблагоприятным факторам	Подготовка к собеседованию, решение тестовых заданий; выполнение учебных и ситуационных задач (практико-ориентированных заданий)

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет (6 семестр). Итоговая сумма баллов набирается по результатам тематического тестирования, собеседования на занятиях, за успешно выполненные учебные задачи (практико-ориентированные задания) и решенные ситуационные задачи.

Типовые вопросы для собеседования

Что является предметом изучения в дисциплине Физиология растений?

Назовите специфические функции растений.

Из каких разделов состоит дисциплина Физиология растений?

Назовите основные виды экспериментальных методов, с помощью которых изучают процессы жизнедеятельности растений?

Раздел 1

Что собой представляет растительная клетка?

Каково строение мембраны?

Какова роль липидов в составе мембран?

Что представляют собой белки?

Из каких процессов складывается обмен веществ?

Что такое ферменты? На какие классы по характеру действия разделяют ферменты?

Что является структурной основой клетки?

Какими свойствами обладают липидные компоненты мембран?

Какова роль белков в составе мембран?

Что лежит в основе избирательной проницаемости клетки?

Какова роль ДНК в клетке?

С чем связаны специфичность и лабильность действия ферментов?

Раздел 2

Корневое давление, его роль в жизнедеятельности растения.

Факторы, влияющие на интенсивность транспирации.

Какие условия создают физиологическую сухость почвы.

Как растение регулирует транспирацию.

Перечислить основные морфо-физиологические приспособления мезофитов к регуляции водного режима.

Транспирация, ее роль в жизнедеятельности растения.

Факторы, влияющие на поглощение воды растением.

Основные механизмы, лежащие в основе устьичных движений.

Раскрыть взаимосвязь работы нижнего и верхнего концевых двигателей.

Перечислить основные морфо-физиологические приспособления ксерофитов к регуляции водного режима.

Дать понятие о восходящем и нисходящем токах веществ в растении.

Как осуществляется передвижение органических веществ.

Назовите особенности анатомического строения элементов флоэмы.

Назовите основные транспортные формы веществ.

Раскройте возможный механизм и регуляция флоэмного транспорта.

Какова зависимость транспорта веществ от температуры, водного режима, минерального питания растения.

Какова роль транспорта веществ в интеграции функций целого растения.

назовите основные способы секреции веществ у растительных организмов.

Охарактеризуйте наружные секреторные структуры.

Охарактеризуйте внутренние секреторные структуры.

Раздел 3

Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе

В каких органеллах клетки осуществляется фотосинтез? Опишите особенности их строения.

Каковы анатомо-физиологические особенности листьев гелифитов?

Раскройте суть химизма и энергетики световой фазы фотосинтеза. Назовите место протекания основных фотохимических реакций и основные продукты фотосинтеза световой фазы.

Раскройте экологическую роль температуры для реакций фотосинтеза.

Почему создание органического вещества растениями называется фотосинтезом?

Опишите особенности строения и функционирования фотосистемы I (ФС) и фотосистемы II.

Каковы анатомо-физиологические особенности листьев сциофитов?

Раскройте суть химизма основных этапов и энергетики темновой фазы фотосинтеза у C-3 растений, назовите продукты фотосинтеза. Назовите место протекания основных реакций фиксации углерода.

Раскройте экологическую роль света для реакций фотосинтеза.

Какова связь фотосинтеза с урожайностью?

Какие пигменты находятся в хлоропластах и какова их роль?

Каковы анатомо-физиологические особенности листьев сцио-гелифитов?

Раскройте суть химизма основных этапов и энергетики темновой фазы фотосинтеза у C-4 растений, назовите продукты фотосинтеза. Каковы особенности фотосинтеза суккулентов?

Раскройте экологическую роль воды для реакций фотосинтеза.

Раздел 4

В чем заключается структурообразовательная роль *кальция* и *магния* в клетке?

Какие физиологические нарушения возникают в растении при недостатке *азота* и *фосфора*?

В каких формах используется *сера* и *калий* растениями?

Какова роль микроэлементов в минеральном питании растений?

По листьям, каких ярусов диагностируют недостаток *азота*, *фосфора*, *калия* и почему?

Какие соли называют физиологически кислыми?

Какая связь поглощения и транспорта питательных элементов с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ у растений?

Какова роль *азота* и *фосфора* в жизни растений?

Какие физиологические нарушения возникают в растении при недостатке *серы* и *калия*?

В каких формах используется *кальций* и *магний* растениями?

Какова роль *железа* и *цинка* в жизни растения?

По листьям, каких ярусов диагностируют недостаток *серы*, *железа*, *кальция* и почему?

Какие соли называют физиологически щелочными?

Раскройте суть первого этапа поглощения (адсорбции) ионов минеральных веществ.

Какова роль *серы* и *калия* в жизни растений?

Какие физиологические нарушения возникают в растении при недостатке *кальция* и *магния*?

В каких формах используется *азот* и *фосфор* растениями?

Какова роль *меди* и *молибдена* в жизни растения?

В чем суть почвенной диагностики дефицита питательных элементов?

Какой питательный раствор является физиологически уравновешенным? Что такое антагонизм и синергизм ионов?

Раздел 5

Что такое дыхание и каким уравнением оно выражается? В чем состоит принципиальное отличие дыхания от горения?

- Раскройте суть анаэробной стадии дыхания. Каковы продукты анаэробного дыхания?
 Где локализованы процессы окислительного фосфорилирования?
 В каких процессах жизнедеятельности используется энергия АТФ?
 Как влияют такие факторы среды как содержание воды и аэрация на интенсивность дыхания?
 Назовите основной способ окисления при дыхании и при участии, каких ферментов он осуществляется?
 Раскройте суть аэробной стадии дыхания. Назовите этапы и основные продукты дыхания на каждом этапе.
 Где происходит анаэробное дыхание?
 Что такое дыхательный коэффициент и от чего зависит его величина?
 Как влияют температура и степень зараженности растения патогенными микроорганизмами на интенсивность дыхания?

Вопросы для компьютерного или письменного тестирования

Раздел 1

Что произойдет с клеткой имеющей концентрацию клеточного сока 0,1 М, помещенной в 0,5 М раствор сахарозы

- а) плазмолиз;
- б) набухание клетки;
- в) изменений не будет.

Каким уравнением можно описать состояние клетки, когда она полностью насыщена водой (полный тургор)

- а) $\Psi_{\text{в}} = 0, \Psi_{\text{дав}} = \Psi_{\text{осм}}$;
- б) $\Psi_{\text{осм}} = \Psi_{\text{в}} + \Psi_{\text{дав}}$;
- в) $\Psi_{\text{дав}} = 0, \Psi_{\text{в}} = \Psi_{\text{осм}}$;
- г) $\Psi_{\text{дав}} = \Psi_{\text{в}} + \Psi_{\text{осм}}$.

В мембранах какого органоида происходят фотосинтетические процессы

- а) хлоропласта;
- б) митохондрии;
- в) рибосомы;
- г) лизосомы.

Из каких веществ состоит растительная клеточная стенка

- а) крахмал;
- б) хитин;
- в) целлюлоза;
- г) пектиновые вещества.

Какой орган растения участвует в почвенном питании

- а) корень;
- б) стебель;
- в) лист;
- г) цветок.

Раздел 2

Для установления необходимости полива определяют ...

- а) интенсивность транспирации
- б) водный дефицит
- в) относительную транспирацию
- г) продуктивность транспирации

Вода предохраняет растительную клетку от резких изменений температуры благодаря тому, что ...

- а) имеет максимальную плотность при 4 °С
- б) обладает большой теплопроводностью

- в) замерзает при температуре 0 °С
- г) является хорошим растворителем

Препарат эпидермиса чешуи лука был выдержан в течение нескольких минут в растворе соли, после чего наблюдался длительный плазмолиз. Элемент, который входил в состав соли, называется ...

- а) натрием
- б) калием
- в) железом
- г) кальцием

Наибольшей чувствительностью к водному дефициту характеризуется ...

- а) рост
- б) транспорт веществ
- в) дыхание
- г) поглощение веществ

Раздел 3

Работы какого учёного, легли в основу изучения процессов фотосинтеза

- а) Ю. Сакс;
- б) Дж. Пристли;
- в) В. Пфеффер.

Какое условие является необходимым для протекания фотосинтеза

- а) наличие O₂;
- б) температура;
- в) наличие света.

В каких органеллах клетки проходит фотосинтез у растений

- а) в хлоропластах;
- б) в хромопластах;
- в) в митохондриях.

Кто из ученых впервые предложил идею о существовании в хлоропластах двух фотосистем

- а) Р. Хилл;
- б) М.С. Цвет;
- в) Р. Эмерсон;
- г) К.А. Тимирязев.

Где протекает световая фаза фотосинтеза

- а) в тилакоидах хлоропласта;
- б) в гранах хлоропласта;
- в) в строме хлоропласта.

Ситуационные задачи (практико-ориентированные задания)

Раздел 1

Кусочки одной и той же растительной ткани погружены в 1М растворы сахарозы и NaCl. В каком из них будет более сильный плазмолиз? Пояснить расчетом.

Почему при изучении влияния K⁺ и Ca²⁺ на вязкость цитоплазмы используют 1М раствор KNO₃ и 0,7М раствор Ca(NO₃)₂? Почему взяты разные концентрации данных плазмолитиков?

Опытным путем установлено, что осмотическое давление клеточного сока в клетках клубня картофеля при 17°С равно 15 кПа. Какую молярную концентрацию раствора сахарозы необходимо взять, чтобы вызвать в них плазмолиз цитоплазмы?

Клетка погружена в раствор. Осмотическое давление клеточного сока 7 кПа, среды — 5 кПа. Куда пойдет вода? Рассмотрите три возможных случая.

Клетка находится в состоянии начинающегося плазмолиза. Чему равно осмотическое давление клеточного сока и тургорное давление этой клетки, если известно, что ее сосущая сила равна 5 кПа?

Раздел 2

Рассчитать транспирационный коэффициент древесного растения, испарившего за вегетационный период 2 т воды, если за это время накопилось 10 кг сухого вещества. К какому экотипу по характеру водообеспеченности относится растение?

Раздел 3

Два одинаковых листа выдержаны в полной темноте для обескрахмаливания. Затем один был освещен монохроматическим светом с длиной волны 680 нм, другой — в широкой области красной части спектра. Интенсивность световых потоков была одинакова. В каком листе окажется более высокое содержание крахмала?

Раздел 4

Вредно ли в помещении содержать декоративные растения, поглощающие кислород, необходимый человеку? Какое количество кислорода поглотят растения общим весом 2 кг в комнате объемом 45 м³ за 10 ч, если известно, что средняя интенсивность их дыхания 12 мл О₂ на 1 г в сутки? Доказательство подтвердить расчетом.

Раздел 5

Как поставить опыт, доказывающий наличие кислых корневых выделений у некоторых растений? Назвать эти растения.

Учебные задачи

Раздел 1

Задание. Используя разные источники информации и способы поиска (открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), заполните таблицу.

Таблица

Классификация ферментов растительной клетки

Название класса ферментов	Природа химических превращений	Названия физиологических процессов	Схема действия фермента	Названия ферментов	Тип реакции (аэробная, анаэробная)
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Раздел 2

Задание.

1. Проследите путь молекулы воды от капли дождя, упавшей на почву, до водяного пара, поступающего в воздух через устьичный аппарат. Как при этом изменяется водный потенциал? Объясните значение градиента водного потенциала для осуществления тока воды в растениях. Ответ представьте в виде интеллект-карты.
2. Покажите суточный ход транспирации и объясните, почему интенсивность транспирации меняется в течение дня. Ответ представьте в виде интеллект-карты.

Примерные вопросы к зачету (6 семестр)

1. Предмет, задачи и методы физиологии растений, ее место в системе наук. Теоретическое и прикладное значение физиологии растений.

2. Клетка как элементарная биологическая система. Особенности организации растительной клетки. Ее отличия от бактериальной и животной клетки.
3. Клеточная стенка растений, ее строение и функциональная роль.
4. Функциональная роль органоидов растительной клетки, их взаимосвязь, значение.
5. Современные представления о структуре, свойствах и функциях клеточных мембран.
6. Витамины, их роль в функционировании растительных клеток.
7. Ферменты. Регуляция обмена веществ в растительной клетке.
8. Механизмы поступления веществ в растительную клетку (пассивный и активный транспорт ионов, движущая сила).
9. Основные химические компоненты растительных клеток и тканей, их строение и функциональная роль.
10. Общая характеристика водного обмена растительного организма.
11. Лист как орган транспирации (строения листа, устьица). Основные типы движения устьиц, механизмы. Значение K^+ и фитогармонов в процессе открывания устьиц.
12. Транспирация, ее роль в жизнедеятельности растения.
13. Транспирация (кутикулярная, устьичная, лентикурьярная) и ее регулирование растением.
14. Факторы, влияющие на интенсивность транспирации.
15. Корневая система как орган поглощения воды.
16. Основные двигатели водного тока.
17. Передвижение воды по растению.
18. Факторы, влияющие на поглощение воды растением.
19. Физиологическая роль макроэлементов минерального питания. Признаки голодания растений.
20. Физиологическая роль микроэлементов минерального питания. Признаки голодания растений.
21. Антагонизм и синергизм ионов.
22. Корневая система как орган поглощения солей.
23. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление солей.
24. Механизм и пути поступления минеральных солей через корневую систему.
25. Механизмы поглощения питательных веществ растений с уклоняющимся типом питания (насекомоядные растения, паразиты и полупаразиты, микотрофные растения).
26. Почва как источник питательных веществ.
27. Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе.
28. Лист как специализированный орган фотосинтеза. Особенности диффузии CO_2 в листе.
29. Хлоропласты, их строение и образование. Физиологические особенности хлоропластов.
30. Пигменты фотосинтеза, их физиологическая роль.
31. Этапы фотосинтеза. Фотофизические и фотохимические реакции фотосинтеза. Характеристика фотосистемы I и фотосистемы II. Электрон-транспортная цепь хлоропласта. Образование кислорода при фотосинтезе.
32. Суть химизма и энергетики световой фазы фотосинтеза. Место протекания основных фотохимических реакций. Основные продукты фотосинтеза световой фазы.
33. Суть химизма основных этапов и энергетики темновой фазы фотосинтеза у C-3 растений (цикл Кальвина). Продукты фотосинтеза. Место протекания основных реакций фиксации углерода. Примеры растений C-3 путем фотосинтеза.
34. C-4 путь фотосинтеза (цикл Хетча-Слэка). Особенности строения и метаболизма C-4 растений. Примеры растений. Экологическое значение C-4 фотосинтеза.
35. САМ-тип фотосинтеза. Распространение и значение. Примеры растений.
36. Влияние условий на интенсивность процесса фотосинтеза.
37. Значение дыхания в жизни растения.

38. Сущность процесса дыхания. Пути дыхательного обмена.
39. Химизм и энергетика дыхания.
40. Зависимость дыхания от внутренних и внешних факторов.
41. Пути регуляции дыхательного обмена.
42. Рост растений. Особенности роста клеток. Типы роста органов растений.
43. Влияние внешних условий на рост.
44. Общая характеристика гормональной системы растений. Ауксины, цитокинины, гиббереллины, абсцизовая кислота, этилен: общая характеристика, механизм действия, физиологические эффекты.
45. Типы ростовых движений у растений. Примеры. Физиологическая природа ростовых движений растений. Основные положения гормональной теории тропизмов.
46. Типы тургорных движений характерны для растений. Примеры. Физиологическая роль движений растений.
47. Развитие растений. Этапы развития растений. Регуляция процесса развития.
48. Яровизация. Биологическое значение яровизации.
49. Фотопериодизм. Физиологическое значение фотопериодизма.
50. Общие принципы устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды. Теория стресса Г. Селье. Специфическая и неспецифическая устойчивость. Протекторные вещества растений и их роль.
51. Виды засухи и их физиологическое действие на растение. Механизмы засухоустойчивости растений на клеточном и организменном уровне. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений сухих местообитаний.
52. Физиологическое действие на растение высоких температур. Механизмы жаростойкости растений на клеточном и организменном уровне. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений жарких местообитаний.
53. Холодостойкость растений. Механизмы адаптации растений к низким положительным температурам на клеточном и организменном уровнях.
54. Воздействие мороза на растения. Морозоустойчивость растений. Механизмы адаптации растений к низким отрицательным температурам на клеточном и организменном уровнях.
55. Зимостойкость растений, отличие от морозостойкости.
56. Однодомные и двудомные растения. Механизмы детерминации пола у растений.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе	<i>Знает:</i> закономерности жизнедеятельности растений; механизмы основных функций	Собеседование Тест Учебная задача	Способен объяснять механизмы основных функций живого растения; механизмы регуляции основных функций

	использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	живого растения; механизмы регуляции основных функций жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде; методы полевых и экспериментальных исследований в области физиологии растений. <i>Умеет:</i> объяснять механизмы основных функций живого растения; механизмы регуляции основных функций жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить демонстрационный материал по разным темам курса; осуществлять обучение физиологии растений на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.	Ситуационная задача (практико-ориентированное задание)	жизнедеятельности растений и приспособления к внешней среде; проводить наблюдения в природе и в лаборатории; готовить демонстрационный материал по разным темам курса; осуществлять обучение физиологии растений на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.
2.	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<i>Знает:</i> методы исследования в области физиологии растений, методы сбора, обработки и анализа научной	Собеседование Тест Учебная задача Ситуационная	Способен планировать и проводить полевые и экспериментальные исследования по изучению физиологических явлений в жизни

(ОПК-8)	информации. <i>Умеет:</i> планировать и проводить полевые и экспериментальные исследования по изучению физиологических явлений в жизни растений; осуществлять сбор и обработку данных с применением статистических методов; использовать знания о физиологических процессах, протекающих в растении при организации педагогической деятельности.	задача (практико-ориентированное задание)	растений; осуществлять сбор и обработку данных с применением статистических методов; использовать знания о физиологических процессах, протекающих в растении при организации педагогической деятельности.
---------	--	---	---

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

Барышева, Е. С. Биохимические основы физиологии питания: учебное пособие / Е. С. Барышева. — Биохимические основы физиологии питания, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 — 200 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/71266.html> (дата обращения: 25.03.2020).

Панкратова, Е. М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии: учебное пособие / Е. М. Панкратова. — Практикум по физиологии растений с основами биологической химии, 2022-06-13. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Квадро, 2017 — 176 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 13.06.2022 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/65606.html> (дата обращения: 25.03.2020).

7.2 Дополнительная литература:

Веретенников, А. В. Физиология растений: учебник / А. В. Веретенников; под редакцией О. М. Корчагин. — Физиология растений, 2021-02-01. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Академический Проект, 2010 — 480 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 01.02.2021 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/60364.html> (дата обращения: 25.03.2020).

Минеральное питание растений: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «физиология растений» для студентов очной формы

обучения по направлению подготовки 35.03.10 «ландшафтная архитектура» / сост. Н. М. Юртаева. — Минеральное питание растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014 — 74 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/54943.html> (дата обращения: 25.03.2020).

Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений / А. П. Волынец, В. П. Шуканов, Н. В. Полякова [и др.]. — Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Белорусская наука, 2016 — 253 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/61120.html> (дата обращения: 25.03.2020).

Физиология растительной клетки. Водный режим растений: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «физиология растений» для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.10 «ландшафтная архитектура» / сост. Н. М. Юртаева. — Физиология растительной клетки. Водный режим растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014 — 26 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/54977.html> (дата обращения: 25.03.2020).

Шуканов, В. П. Гормональная активность стероидных гликозидов растений: монография / В. П. Шуканов, А. П. Волынец, С. Н. Полянская. — Гормональная активность стероидных гликозидов растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Белорусская наука, 2012 — 245 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/11500.html> (дата обращения: 25.03.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 10 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 7 на 28 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

Батометр Молчанова ГР-13 - 2шт.; весы HL-100 – 2 шт.; газоанализатор Анкат-7664М-08 – 1 шт.; КМА CANON FC-128RUS E-16 – 1 шт.; весы технические ВТ-200 – 2 шт.; микроскоп «Бинокляр» - 9 шт.; микроскоп «Биолам» - 9 шт.; микроскоп «Микмед-1» - 4 шт.; микроскоп «Биолам Р-13» – 3 шт.; микроскоп «Биомед-6» тринокуляр – 1 шт.; микроскоп «Юннат» 2П-3 – 5 шт.; Микроскоп МБС 10 – 2 шт.; микроскоп биноклярный стандартный XS 90(910) – 3 шт.; Микроскоп Микмед-5 в спец. комплектации – 7 шт.; бинокль БПЦ – 3 шт.; дночерпатель бентосный номинального исполнения – 1 шт.; измеритель универсальный Актаком АТТ-9501 – 4 шт.; иономер Эксперт 001-3 (0,1) – 1 шт.; кислородомер Марк 302 Т -2 шт.; коллекция тропических беспозвоночных – 1 шт.; рН-метр карманный Hanna Instruments Checker – 1 шт.; рН-метр НПО «Измерительная техника» ИТ-1101 – 1 шт.; устройство для измерения прозрачности воды Hanna Instruments – 1 шт.; Бинокль "Yukon" 12*50 – 3 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Поливаев А.Г.
06. 2020

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Козловцева О.С. Экология. Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями образования): Биология; география, очной формы обучения Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Экология [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

Рабочая программа включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка:

Цель:

Сформировать базовые представления об основных теоретических направлениях экологии

Задачи:

1. изучить общие закономерности действия факторов среды на живые организмы, характер и направленность приспособительных реакций;
2. исследовать свойства природных популяций и биоценозов как особых биологических систем надорганизменного уровня, обладающих способностью к развитию и самоподдержанию;
3. сформировать представление о круговороте веществ, энергетике экосистем и биопродуктивности сообществ;
4. изучить основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме;
5. способствовать формированию экологического мышления и чувства бережного отношения к окружающей среде,
6. раскрыть содержание современных экологических проблем, имеющих глобальный характер;
7. привить навыки самостоятельного проведения экологического просвещения в школе.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к блоку Б1. Для освоения дисциплины «Общая экология» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология» и «География» на предыдущем уровне образования (школьная программа). Дисциплина дополняет знания, получаемые в курсах «Естественнонаучная картина мира», «Ботаника» и «Зоология», а также является основой для изучения дисциплин «Биогеография», «Прикладная экология» и «Социальная экология», «Региональная экология», «Популяционная экология», «Урбоэкология».

Данная дисциплина предлагается для изучения в 7 семестре.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК – 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		Знает принципы составления образовательных программ и их отдельных компонентов; Умеет распределять учебный материал курса «Экология» по содержанию курсов биологии в средней школе с учетом возрастных особенностей обучающихся и с использованием регионального компонента;

ПК – 1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		Знает об основных экологических законах, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем), о ценности всего живого; Умеет применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности;
---	--	--

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		7
Общая трудоемкость зач. ед. час	4	4
	144	144
Часы аудиторной работы (всего):		
Лекции	36	36
Практические занятия		
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	36	36
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	72	72
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» - от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2.

№	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2		3	4	5	6
1	Введение. Структура и задачи современной экологии	4	2		2	
2	Аутэкология. Закономерности действия экологических факторов	8	6		2	

3	Основные среды жизни их характеристики	10	6		4	
4	Популяция. Статические показатели	4	2		2	
5	Популяция. Динамические показатели	4	2		2	
6	Синэкология. Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме. Структурные части и их взаимосвязи	10	4		6	
7	Экосистема. Круговорот вещества и энергии в экосистеме. Биологическая продуктивность экосистем	8	4		4	
8	Характеристика геосфер Земли	4	2		2	
9	Круговорот вещества в биосфере. Функции живого вещества	6	2		4	
10	Ноосфера	6	2		4	
11	Глобальные экологические проблемы	8	4		4	
	Консультация перед экзаменом					2
	Экзамен					0,25
	Итого часов	72	36		36	2,25

4.2. Содержание дисциплины по темам

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

1.1. Введение. Основные этапы развития экологической науки. Структура и задачи современной экологии. Связь экологии с другими науками. Необходимость экологических знаний современному человеку

1.2. Экология особей. Аутэкология

Характеристика сред жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная. Характеристика экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Адаптации организмов к условиям среды пути: активный, пассивный и избегание неблагоприятных воздействий;

Типы адаптаций: морфологические, физиологические и этологические. Законы действия экологических факторов: зона оптимума, зона пессимума, пределы выносливости организма.

Экологическая валентность.

Экологический спектр вида. Закономерности действия экологических факторов: закон относительности действия экологического фактора; закон относительной заменяемости и абсолютной незаменимости экологических факторов. Основные экологические факторы: свет, температура, вода, эдафические (почвенно-грунтовые). Биологические ритмы: экзогенные и эндогенные.

1.3. Экология популяций (демэкология)

Популяция. Ареал: сплошной, разорванный. Статические показатели популяции: численность, плотность, структуры (половая; возрастная, пространственно-этологическая) типы распределения – равномерное (регулярное), неравномерное (агрегированное, групповое, мозаичное) и случайное

(диффузное), типы использования пространства (оседлые и кочевые), форма совместного существования (одиночный, семейный, колониями, стаями, стадами).

Динамические показатели популяции: рождаемость, смертность, модели роста популяции: J-образная и S-образная.

Экологические стратегии выживания популяций: r-стратегии (r-виды, r-популяции) K- стратегии (K-виды, K-популяции). Гомеостаз популяции.

1.4. Экология сообществ и экосистем (синэкология)

Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме. Типы связей между видами: трофические, топические, форические, фабрические. Типы отношений между организмами: нейтрализм, протокооперация, мутуализм, комменсализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, аменсализм. Структура биоценоза: видовая, пространственная и экологическая.

Функциональные группы организмов: продуценты, консументы и редуценты. Пищевые цепи и сети: цепи выедания и цепи разложения. Поток энергии и круговорот веществ в экосистеме. Экологических пирамид: пирамида чисел, пирамида биомасс, пирамида энергии (продукции). Биологическая продуктивность экосистем: первичная продукция, вторичная продукция. Динамика экосистем: циклические и поступательные изменения, природные и антропогенные, аутогенные и аллогенные сукцессии. Природные экосистемы (биомы): наземные, пресноводные, морские. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы

ГЕОСФЕРЫ ЗЕМЛИ

2.1. Характеристика планеты Земля. Характеристика сфер Земли: литосфера, педосфера, атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера. Строение, границы, вещество, свойства биосферы.

2.2. Функция живого вещества. Круговорот вещества в биосфере (геологический, биологический, антропогенный). Круговорот основных биогенных веществ и элементов (воды, углерода, кислорода, азота, фосфора, серы).

2.3. Ноосфера – как стадия эволюции биосферы.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы студентов.

Таблица 3

№ темы	Темы	Виды СРС
1	Введение Структура и задачи современной экологии	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы №1
2	Аутэкология Закономерности действия экологических факторов	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы №2
3	Характеристика сред жизни и адаптации к ним	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы №3 и 4 Подготовка к тестированию
4	Демэкология Статические показатели популяции	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы № 5 Подготовка к тестированию
5	Динамические показатели популяции	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы №6 Подготовка к тестированию
6	Синэкология Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы №7,8,9 Подготовка к тестированию

	Структурные части и их взаимосвязи	Подготовка реферата
7	Поток энергии и круговорот веществ	Подготовка к сдаче практической работы №10,11 Подготовка к тестированию Подготовка к коллоквиуму
8	Характеристика геосфер Земли	Подготовка к коллоквиуму Подготовка к сдаче практической работы №12 Подготовка реферата
9	Функции живого вещества	Подготовка к сдаче практической работы №13,14
10	Ноосфера	Подготовка к коллоквиуму Подготовка к сдаче практической работы №15,16
11	Глобальные экологические проблемы	Подготовка к сдаче практической работы №17,18 Подготовка реферата

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ.

Типовые вопросы для собеседования

Тема: Экология как наука

1. Современное определение экологии;
2. Связь экологии с науками биологического цикла;
3. Связь экологии с науками географического цикла;
4. Связь экологии с практической деятельностью человека;
5. Роль экологии в решении проблем окружающей среды

Тема: Экологические факторы

1. Классификация экологических факторов;
2. Типы адаптаций к факторам среды;
3. Законы действия экологических факторов;
4. Экологическая валентность;
5. Биологические ритмы

Тема. Основные среды жизни

1. Особенности водной среды обитания;
2. Особенности наземно-воздушной среды обитания;
3. Особенности почвы как среды обитания;
4. Особенности организма как среды обитания.

Тема: Популяция. Статистические показатели

1. Типы ареалов;
2. Половая структура популяции;
3. Возрастная структура популяции;
4. Пространственная структура популяции;
5. Этологическая структура популяции.

Тема: Популяция. Динамические показатели

1. Экологические стратегии выживания;

2. Рождаемость (абсолютная, относительная);
3. Смертность (абсолютная, относительная);
4. Модели роста популяции;
5. Гомеостаз популяции.

Тема: Взаимоотношения организмов в биоценозе

1. Трофические связи между организмами;
2. Топические связи между организмами;
3. Форические связи между организмами;
4. Фабрические связи между организмами.

Тема: Поток энергии и круговорот веществ в экосистеме

1. Функциональные группы организмов
2. Экологические пирамиды;
3. Биологическая продуктивность;
4. Динамика экосистем.

Тема: Мониторинг окружающей среды

1. Понятие «мониторинг»;
2. Цели и задачи мониторинга;
3. Виды мониторинга

Тема: Круговорот вещества в биосфере

1. Функции живого вещества;
2. Геологический круговорот;
3. Биологический круговорот;
4. Антропогенный круговорот;
5. Основные биогенные вещества.

Тема: Научные основы мониторинга

1. Классификация загрязнений окружающей природной среды.
2. Классификация экологических факторов;
3. Пределы толерантности организмов

Типовые вопросы к коллоквиуму

Тема: Круговорот вещества и энергии в экосистеме

1. Энергетика сообществ. Энергетический баланс организмов. Цепи питания и их основные типы. Пищевые сети и трофические уровни.
2. Поток энергии в экосистемах. Значение продуцентов, консументов и редуцентов в энергетике сообществ. Особенности передачи энергии по цепям хищников и паразитов.
3. Экологические пирамиды Ч. Элтона и их значение в определении энергетики пищевых цепей и сообществ.
4. Содержание основных законов энергетики природных экосистем: «энергетической проводимости», «однонаправленности потока энергии», «правило десяти процентов», «правило одного процента», «максимизации энергии».

Тема: Характеристика сфер Земли

1. Биосфера. Общая характеристика как глобальной экосистемы. Оболочки биосферы и её границы. Распространение жизни в биосфере.
2. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.

Тема: Ноосфера как стадия развития биосферы

1. Ноосфера. Предпосылки и условия развития ноосферы по учению В.И. Вернадского.
2. Современное состояние биосферы. Оценка возможности перехода в ноосферу

Типовые тесты**Тема: Организация и экология сообществ****1. Основную массу живого вещества биосферы составляют:**

- а) животные
- б) бактерии
- в) растения
- г) планктон

2. Растение петров крест в биоценозе функционирует как:

- а) продуцент
- б) консумент I порядка
- в) консумент II порядка
- г) редуцент

3. Из перечисленного ниже примером первичной сукцессии являются:

- а) мхи — лишайники — травянистые растения
- б) лишайники — травянистые растения — мхи
- в) лишайники — мхи — травянистые растения
- г) травянистые растения — мхи — лишайники

4. Изъятие травоядных животных из экосистемы природного пастбища вызовет:

- а) повышение интенсивности конкуренции и увеличение разнообразия видов растений
- б) понижение интенсивности конкуренции и уменьшение разнообразия видов растений
- в) понижение интенсивности конкуренции и увеличение разнообразия видов растений
- г) повышение интенсивности конкуренции и уменьшение разнообразия видов растений

5. Устойчивость природных экосистем связана с:

- а) высокой продуктивностью растений
- б) наличием массы органических веществ
- в) большим видовым разнообразием
- г) интенсивной работой микроорганизмов

6. Важнейшее свойство экологических систем, проявляющееся в том, что все разнообразные обитатели таких систем существуют совместно, не уничтожая полностью друг друга, а лишь ограничивая численность особей каждого вида определенным уровнем, — это:

- а) устойчивость
- б) самообновление
- в) приспособленность
- г) саморегуляция

7. Сообщество обитающих совместно организмов разных видов вместе с физической средой обитания, функционирующее как единое целое, называется:

- а) биоценозом
- б) биотопом
- в) экосистемой
- г) биогеоценозом

8. *Исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов и абиотической среды вместе с занимаемым ими участком земной поверхности, являющаяся составной частью природного ландшафта и элементарной биотерриториальной единицей биосферы, называется:*

- а) биогеоценозом
- б) биоценозом
- в) экосистемой
- г) фитоценозом

9. *Количество энергии, передаваемой с одного трофического уровня на другой, составляет от количества энергии предыдущего уровня:*

- а) 1%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 15%

10. *Можно считать, что львы и тигры находятся на одном и том же трофическом уровне, потому что и те и другие:*

- а) поедают растительноядных животных
- б) живут в сходных местообитаниях
- в) имеют примерно одинаковые размеры
- г) имеют разнообразную кормовую базу

11. *Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, относятся к:*

- а) автотрофам
- б) гетеротрофам
- в) продуцентам
- г) хемотрофам

12. *Согласно правилу пирамиды чисел, общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном:*

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) остается неизменным
- г) изменяется по синусоидному графику (циклически)

13. *Азотфиксирующие бактерии относятся к:*

- а) продуцентам
- б) консументам I порядка
- в) консументам II порядка
- г) редуцентам

14. *Диаграммы отражают ситуацию, когда:*

- а) зоопланктон размножается быстрее, чем фитопланктон
- б) одно поколение зоопланктона питается на одном поколении фитопланктона



- в) одно поколение фитопланктона создает пищу для нескольких поколений зоопланктона
- г) одно поколение зоопланктона питается на нескольких поколениях фитопланктона

15. Продуктивность кораллового рифа выше продуктивности большинства районов Мирового океана» вблизи экватора, потому что коралловый риф получает больше:

- а) солнечного света
- б) тепла
- в) кислорода
- г) элементов питания

Практико-ориентированные задания

1. Одно растение василька голубого производит в среднем 1500 семян. Семена сохраняют всхожесть до 10 лет. Определите запасы семян этого сорняка в почве после 3 лет засорения им посевов на одном поле (размер выбрать произвольно) со средней численностью 3 растения на 1 кв. м.

Определите запасы семян в почве

Какие экологические факторы препятствуют расселению василька голубого? Как?

2. Нагрузка веса тела на опорную поверхность ног свыше 30 г на 1 кв. см сильно затрудняет передвижение животного по рыхлому снегу. У рыси она равна 422 г., а у лося – около 500 г на 1 кв. см, но для рыси полуметровый слой снега – фактор, ограничивающий активность, а для лося – нет. Почему?

3. Микроскопические мучные клещи могут в огромных количествах размножаться в зернохранилищах и приводить зерно в полную негодность. При оптимальной температуре +20-25С развитие яйца длится 3-4 дня, при +10С – растягивается до 1,5 месяцев. Температур выше +45 – 50С клещи не переносят. Они погибают при влажности зерна 10-12% из-за сухости и выше 70% из-за развития плесневых грибов.

Предложите способ, как избавиться от клещей, не прибегая к ядохимикатам.

4. Почему медицинские инструменты стерилизуют не путем промораживания, а кипячением или нагреванием в автоклавах при высоком давлении?

5. Почему до сих пор, несмотря на отсутствие реальных подтверждений, ученые не отказались от мысли обнаружить жизнь на Марсе?

6. Существует русская поговорка «*Каши маслом не испортишь*», которую применяют к некоторым хозяйственным делам. Рассмотрите эту поговорку с позиций экологии.

Объясните с позиции экологии, почему чувство меры ценится у всех народов мира и входит в нормы морали.

7. У двусторчатых моллюсков, усногих и листоногих раков, некоторых рыб, усатых китов имеются приспособления для питания, основанные, на общем способе получения пищи. Что это за способ? Возможен ли он в других средах жизни?

8. У некоторых водных позвоночных животных, например у акул, скелет состоит не из костей, а из эластичного хряща. У наземных животных скелеты только костные. Объясните этот факт.

9. Многие паразиты имеют упрощенное строение тела по сравнению со свободноживущими родственными видами. Например, у свиного и бычьего цепней отсутствует кишечник, очень слабо развиты нервная система и органы чувств. Почему?

10. Что общего в приспособлении к среде у таких разных наземных животных как белый медведь и верблюд?

11. Почему живые аскариды, находясь в кишечнике, не перевариваются, а погибшие перевариваются?

Типовые темы рефератов

К теме: Биоценоз. Взаимоотношения организмов в биоценозе.

1. Биологический смысл каннибализма и внутривидового паразитизма.
2. Экологическая и эволюционная роль конкурентных отношений.
3. Биологический смысл симбиотических отношений.
4. Особенности биоценологических отношений у растений.
5. Основные проявления биоценологических связей у животных.
6. Регуляторная роль хищников и паразитов в определении динамики численности популяций.
7. Взаимная приспособленность организмов на внутривидовом уровне
8. Взаимная приспособленность организмов на межвидовом уровне
9. Трофические связи между организмами в биоценозе;
10. Форические связи между организмами в биоценозе;
11. Фабрические связи между организмами в биоценозе.

Вопросы к экзамену:

1. Понятие об экологии. Предмет, цели, задачи и методы исследования. Разделы и основные направления современной экологии. Связь с другими науками.

2. Понятие об экологических факторах. Схемы классификации факторов. Особенности проявления факторов в различных средах. Основные закономерности действия экологических факторов на живые организмы (законы факториальной экологии).

3. Закон выносливости (оптимума). Определение и содержание закона. Понятие об экологической валентности и экологической группе. Эври- и стенобионтность видов.

4. Роль солнечного света в жизни организмов. Основные приспособления растений и животных к условиям освещённости. Экологические группы по отношению к свету и их адаптивные особенности.

5. Температурный фактор и характер его влияния на жизнедеятельность организмов. Тепловой режим растений и животных. Температурный гомеостаз и способы его поддержания у гомойотермных животных.

6. Значение влажности в жизни организмов. Экологические группы по водному балансу. Основные адаптации видов к потреблению и дефициту влаги.

7. Плотность и давление как экологические факторы. Особенности проявления в разных средах. Основные приспособления к их воздействию у различных видов.

8. Подвижность среды. Характер действия фактора и специфика приспособлений у наземных и водных обитателей. Реофильные формы.

9. Биотические факторы. Понятие, особенности косвенного и прямого влияния в природных сообществах.

10. Антропогенные факторы. Основные направления антропогенного воздействия на живые организмы.

11. Понятие о средах жизни. Сравнительная характеристика основных сред жизни.

12. Специфика водной среды жизни и основные адаптации гидробионтов.

13. Особенности наземно-воздушной среды и основные адаптации её обитателей.

14. Почва как среда жизни и основные черты приспособленности эдафобиоса.

15. Организм как среда жизни для паразитирующих форм. Взаимные адаптации паразита и хозяина.

16. Адаптации как биологическое явление. Типы адаптаций и их проявления в природе.
17. Жизненные формы. Понятие и специфика у растений и животных. Принципы классификации и практическое использование биоморф.
18. Взаимная приспособленность организмов на внутри- и межвидовом уровнях.
19. Биоритмы. Понятие, основные типы и характер проявления у различных видов. Адаптивный характер биоритмов и их практическое использование.
20. Приспособленность организмов на ранних стадиях онтогенеза. Примеры и биологический смысл. Формы проявления заботы о потомстве у животных. Взаимные адаптации родителей и потомства.
21. Принципы экологической классификации организмов. Примеры классификации растительных и животных видов.
22. Популяции. Понятие и основная характеристика как биологической системы надорганизменного уровня.
23. Популяция как основная структурная единица вида. Обособленность и взаимосвязь популяций в природных сообществах.
24. Характеристика популяции как основной единицы эволюции, управления и хозяйствования.
25. Половая структура популяций. Факторы, определяющие соотношение полов в природных популяциях.
26. Возрастная структура популяций и особенности её проявления у растений и животных. Графические способы отображения возрастной структуры и их практическое использование.
27. Внутривидовая (популяционная) разнокачественность, её проявления у различных видов и биологический смысл.
28. Пространственная структура популяций и особенности проявления территориальных отношений у растений.
29. Специфика пространственной структуры у животных. Основные типы расселения в популяциях осёдлых и мигрирующих видов.
30. Формы проявления и адаптивный характер индивидуальной территориальности в популяциях различных видов. Биологический смысл системы территориальных отношений в природе.
31. Этологическая структура популяций. Особенности системы поведения при одиночно-семейном существовании у различных видов.
32. Формы групповой организации животных. Принципы существования в колониях, стаях, стадах, косяках. Примеры проявления у разных видов. Эффект группы.
33. Система доминирования и подчинения в группах животных различных видов. Биологическая роль этих отношений в природных условиях.
34. Динамика численности организмов и характер её изменений в природных популяциях. Основные типы динамики населения.
35. Особенности динамики численности и способов её регуляции в природных условиях и при лабораторном содержании животных.
36. Современные представления о механизмах регуляции численности популяций.
37. Плодовитость. Понятие, основные параметры и уровни. Значение плодовитости в поддержании численности популяций в природе.
38. Видовая специфика плодовитости и её адаптивный характер. Содержание закона плодовитости А.Н. Бекетова.
39. Биотический потенциал видов. Понятие, способы определения, влияние на численность и размеры популяций.
40. Рождаемость. Характеристика теоретической и реализуемой рождаемости, их соотношения у разных видов.
41. Смертность. Характеристика теоретической и реализуемой смертности и их соотношения в популяциях разных видов.

- 42.** Выживаемость. Понятие и способы определения. Зависимость уровня выживаемости от биологических свойств вида и условий среды.
- 43.** Кривые выживаемости. Понятие и принципы построения. Основные типы кривых выживаемости и их практическое использование.
- 44.** Конкуренция. Определение, формы и роль в поддержании численности организмов в природе. Содержание закона «конкурентного исключения».
- 45.** Математическое моделирование в экологии. Значение работ Лотки – Вольтерры, Гаузе и других учёных в экологическом прогнозировании численности организмов.
- 46.** Популяционный гомеостаз и способы его поддержания у различных видов.
- 47.** Качественные изменения в популяциях в зависимости от плотности населения. Особенности проявления у разных видов.
- 48.** Внутривидовые (популяционные) пищевые отношения у животных.
- 49.** Биоценоз. Понятие и основные составляющие. Свойства биоценоза как особой надорганизменной биосистемы. Классификация сообществ.
- 50.** Экосистемы и биогеоценозы. Понятие, составляющие компоненты и элементы. Основной закон биоценологии.
- 51.** Структурированность биоценозов. Видовая структура и основные критерии её определения. Виды - доминанты и эдификаторы. «Опущечный эффект».
- 52.** Понятие экологической ниши. Видовое разнообразие и число экологических ниш в природных сообществах.
- 53.** Пространственное размещение видов в биоценозах. Понятие о мозаичности и ярусности. Особенности их проявления в разных сообществах.
- 54.** Экологическая структура сообществ и критерии её определения. Викарирующих виды.
- 55.** Конкуренция как форма борьбы за существование.
- 56.** Симбиоз и основные формы его проявления в природе.
- 57.** Типы отношений между растениями и животными, их взаимные адаптации.
- 58.** Динамика биоценозов. Понятие и основные типы её проявления. Характер циклических изменений в природных сообществах.
- 59.** Поступательное развитие сообществ. Экологические сукцессии и их специфические варианты. Общие закономерности сукцессий по Ю. Одуму.
- 60.** Динамизм и устойчивость биоценозов. Проблемы стабильности природных сообществ.
- 61.** Искусственные экосистемы. Понятие и примеры. Проблемы устойчивости агроценозов и стабилизации антропогенных ландшафтов..
- 62.** Живое вещество и его основные функции в биосфере Земли. Содержание законов: «константности живого вещества», «физико-химического единства живого вещества» и «биогенной миграции».
- 63.** Биологический и геологический круговороты веществ, их содержание и взаимосвязь. Биогеохимические циклы и их осуществление в природе. Роль живых организмов в поддержании общего круговорота веществ.
- 64.** Понятие техносферы. Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу Земли. Закон «биогенной энергии».
- 65.** Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Обработка и обобщение результатов наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.
- 66.** Мониторинг загрязнения почв. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Обобщение материалов наблюдений за загрязнением почв

6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4 .

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ОПК – 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знает принципы составления образовательных программ и их отдельных компонентов; Умеет распределять учебный материал курса «Экология» по содержанию курсов биологии в средней школе с учетом возрастных особенностей обучающихся и с использованием регионального компонента;	Реферат	Способен включать материал курса «Экология» в преподавание курсов ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека в школе; Способен составлять технологические карты уроков по отдельным направлениям школьной биологии. Видит комплексный характер науки «Экология»
2	ПК – 1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	Знает об основных экологических законах, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем), о ценности всего живого; Умеет применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности;	Тест, коллоквиум Реферат, практико-ориентированное задание	Знаком с основными понятиями и закономерностями курса «Экология» Умеет объяснять экологические закономерности различными способами, готов к экологическому просвещению

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература:

1. Лабораторный практикум по экологии [Электронный ресурс] / Н.А. Голубкина, Т.А. Лосева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 64 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424143> (дата обращения: 09.04.2020).
2. Экология : учебник [Электронный ресурс] / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 397 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774283>(дата обращения: 09.04.2020).
3. Экология : учебник [Электронный ресурс] / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 615 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=566393> (дата обращения: 09.04.2020).
4. Экология. Учебная полевая практика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Ф. Кулеш, В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 332 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=483086> (дата обращения: 09.04.2020).
5. Экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Разумов В.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557074> (дата обращения: 09.04.2020).
6. Экология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486270> (дата обращения: 09.04.2020).

7.2. Дополнительная литература:

1. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии [Текст] : учеб.для вузов / Н.Д. Андреева, В.П. Соломин, Т.В. Васильева; под ред. Н.Д. Андреевой. - М.: Академия, 2009. - 208 с. (3 экз.)
2. Березина, Н.А. Экология растений [Текст] : учеб.пособие для вузов / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. - М.: Академия, 2009. - 400 с. (5 экз.)
3. Бродский, А.К. Общая экология [Текст]: учеб. для вузов / А.К. Бродский. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 256 с. (5 экз.)
4. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст] : учеб.для вузов по эколог.спец. / А. Г. Емельянов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 304 с. (3 экз.)
5. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник / С. И. Колесников. - Дашков и К, 2010. - 304 с. (1 экз.)
6. Шилов, И.А. Экология [Текст] / И.А. Шилов. – М.: Высш. шк., 2011. - 512 с. (5 экз.)
7. Экология: Практикум [Электронный ресурс] / ШобаВ.А. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 107 с - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546550> (дата обращения 09.04.2020)
8. Экология [Электронный ресурс] : Учебник / Потапов А.Д., 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487374> (дата обращения: 09.04.2020).
9. Экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 360 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368481> (дата обращения: 09.04.2020).
10. Ермаков, Л.Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. - 102 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/368474>(дата обращения: 09.04.2020).

7.3. Интернет-ресурсы: _____

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система Альт Образование,

платформа для электронного обучения Microsoft Teams

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система UbuntuLTS (FocalFossa),

офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),

сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

аппарат инфундирный АИ-3 – 1 шт., комплект сертифицированного компьютерного программного обеспечения серии «Эколог» – 1 шт., пробоотборник снегомерный – 10 шт., штатив S6 алюминиевый – 3 шт., весовой снегомер масса 3 кг – 1 шт., рейка снегомерная переносная. Масса 1,6 кг – 4 шт.; нивелир оптико-механический С330-31 -2 шт.; теодолит 4 ТЗОП – 1 шт.; нивелирная рейка VEGATS3M телескопическая с уровнем 3-5 меров – 4 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

2020

ГЕНЕТИКА

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Генетика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

©Тюменский государственный университет, ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ, 2020.

© Каташинская Л.И., 2020.

Пояснительная записка

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, как о двуедином свойстве живых систем на базе новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток и других разделов для успешной реализации образовательных программ по биологии.

Задачи дисциплины:

1. Освоение основных законов наследственности и изменчивости.
2. Формирование генетического мировоззрения.
3. Ознакомление с новейшими достижениями генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток и др.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика» входит в блок Б.1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Генетика» используются знания, умения, виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин «Цитология», «Физиология человека и животных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции (при наличии паспорта компетенций)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<p>Знает закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого; причины изменчивости и ее роль в сохранении биоразнообразия; генетическую структуру популяций; генетические основы эволюционного процесса; происхождение и эволюцию генома человека; хромосомную теорию наследственности;</p> <p>Умеет объяснять решение генетических задач, связанных с закономерностями наследственности, изменчивости и законами генетики популяции; популярно и научно объяснить закономерности наследственности и изменчивости.</p>

ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		Знает основные взаимосвязи между изменениями генома и качеством среды жизни, прогнозирования и оценки потенциального генетического риска при воздействии загрязнителей биосферы, методы организации учебно-исследовательской деятельности, основные методы генетических исследований Умеет реализовать научное содержание дисциплины с учетом возраста учащихся при преподавании дополнительных образовательных программ.
--	--	--

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1.

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		9
Общая трудоемкость зач. ед.	4	4
час	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	72	72
Лекции	28	28
Практические занятия	30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	14	14
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	72	72
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифф. зачет, экзамен)	зачет	зачет

3. Система оценивания

3.1 Оценивание знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины, производится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (утверждено Решением Ученого совета от 31.08.2020, протокол №10).

Виды контроля	Количество баллов
Выполнение тестов	1-20
Подготовка к коллоквиуму	1-10
Подготовка контрольной работы	1-15
Подготовка реферата	1-15

Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Материальные основы наследственности	4	2	2		
2.	Закономерности наследования и принципы наследственности	28	6	8	14	
3	Генетика популяций и генетические основы эволюции	10	4	6		
4	Генетика человека	6	4	2		
5	Генетический материал в онтогенезе	8	4	4		
6	Природа гена	8	4	4		
7	Генетические основы селекции	8	4	4		
8	Зачет					0,2
	Итого (часов)	72	28	30	14	0,2

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

Введение. Материальные основы наследственности.

История развития, место среди биологических дисциплин. Митоз и мейоз, гаметогенез.

Закономерности наследования и принципы наследственности.

Законы Менделя. Наследование при взаимодействии, сцеплении генов. Изменчивость.

Генетика популяций и генетические основы эволюции.

Генетическая структура популяции, факторы генетической динамики.

Генетика человека.

Кариотип и методы в генетике человека, проблемы медицинской генетики.

Генетический материал в онтогенезе.

Влияние факторов окружающей среды на генетическую программу человека и других живых организмов.

Природа гена

Эволюция представлений о гене. Методы работы с ДНК. Современные методы анализа и идентификации нуклеиновых кислот и их применение в генной инженерии.

Генетические основы селекции

Изменчивость, методы отбора, системы скрещивания, достижения

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1: Моногибридное скрещивание и множественный аллелизм

Цель занятия: знакомство с теорией менделизма и её современным состоянием

1. Особенности генетической метода Г. Менделя. Подбор родительских пар по 1,2 или трём альтернативным признакам, анализ потомства каждого растения в отдельности, математический анализ потомства каждого растения в ряду поколений.

2. Современная генетическая символика.

3. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Аллельные отношения. Образование гамет у гетерозиготы. Правило чистоты гамет (Бэтсон). Расщепление в мейозе 2:2, тетрадный анализ у дрожжей-сахаромицетов – четыре споры в аске после мейоза. Три типа аллельных отношений (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование), явились основой замены правила доминирования на закон единообразия для гибридов первого поколения.

Анализирующее скрещивание и его использование для определения генотипа. При гетерозиготности особи расщепление при анализирующем скрещивании в равных соотношениях и генотип совпадает с фенотипом. Менделевский дискретный признак в современном понимании – это ген. На основании работ Г. Менделя вытекает: ген дискретен, может находиться в разных состояниях, величина постоянная.

Условия для выполнения 1 и 2 законов: соблюдение правил генетического анализ, равновероятное выживание гамет и зигот, случайное скрещивание.

1. Практическое задание. Ознакомиться с основными закономерностями наследования (доминированием и расщеплением) при моногибридном скрещивании.

Материал: Живые объекты. На каждого студента – четыре пробирки: по одной пробирке мух материнской линии с черной окраской тела; отцовской линии с серой окраской тела; гибридов F_1 и F_2 .

5. Множественный аллелизм - наличие у гена нескольких аллелей. Пример окраска меха у кролика, система групп крови АВО.

6. Задачи на моногибридное скрещивание. (Преподаватель работает вместе со студентами).

- При скрещивании нормальных мух между собой в потомстве 1/4 особей оказались с уменьшенными глазами. Их скрестили с нормальными мухами и получили 37 особей с уменьшенными глазами и 39 с нормальными.

- Две чёрные самки мыши скрещивали с коричневым самцом. Одна самка в нескольких помётах дала 20 чёрных и 17 коричневых потомков. Вторая 33 - чёрных.

- Аниридия наследуется как аутосомный доминантный признак. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где один из родителей страдает аниридией, а другой нормален, если известно, что у больного родителя эту аномалию имел только отец. Аниридия - отсутствует радужная оболочка.

Лабораторная работа №2: Ди- и полигибридное скрещивание

Цель занятия: Ознакомиться с основными закономерностями наследования при ди- и полигибридном скрещивании.

1. Дигибридное скрещивание – скрещивание растений, различающихся по двум парам альтернативных признаков. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Решётка Пеннета, анализ гибридов по степени зиготности, условия

соблюдения третьего закона.

2. Полигибридное скрещивание. Формулы подсчёта числа типов гамет. Генотипов и фенотипов при определённом числе генов (таблица 3).

Число генов	Число типов гамет	Число генотипов	Число фенотипов
1	2	3	2
2	4	9	4
3	8	27	8
n	2^n	3^n	2^n

3. Практическое задание. Ознакомиться с основными закономерностями наследования (доминированием, расщеплением, независимым наследованием) при дигибридном скрещивании.

Материал. На каждого студента по снопику растений гороха: материнского сорта (желтые гладкие семена), отцовского (зеленые морщинистые семена), гибрида F1, F2.

4. Задачи на ди – и полигибридное скрещивание. (Преподаватель работает со студентами).

- В семье, где родители хорошо слышали, и имели один гладкие волосы, а другой вьющиеся, родился глухой ребёнок с гладкими волосами. Их второй ребёнок хорошо слышал и имел вьющиеся волосы.

Какова вероятность дальнейшего появления глухих детей с вьющимися волосами в семье, если известно, что ген вьющихся волос доминирует над гладкими, а глухота признак рецессивный и обе пары генов находятся в разных хромосомах.

- Полидактилия, близорукость и отсутствие малых, коренных зубов передаются как доминантные аутосомные признаки. Гены всех трёх признаков находятся в разных парах хромосом.

а) Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают всеми тремя недостатками, но гетерозиготны по всем трём парам генов?

б) Определите вероятность рождения детей без аномалий в семье, о которой известно следующее. Бабушка по линии жены была шестипалой, а дедушка близорукий. В отношении других признаков они нормальны. Дочь же унаследовала от своих родителей обе аномалии. Бабушка по линии мужа не имела коренных зубов, имела нормальное зрение и пятипалую кисть. Дедушка был нормален в отношении всех трёх признаков. Сын унаследовал аномалию матери.

- Фруктозурия имеет две формы. Одна без клинически выраженных симптомов, вторая ведёт к торможению физического и умственного развития. Обе наследуются как рецессивные не сцепленные между собой признаки. Один из супругов имеет повышенное содержание фруктозы в моче, следовательно, гомозиготен по фруктозурии, не проявляющейся клинически, но гетерозиготен по второй форме заболевания. Второй супруг в своё время прошёл курс лечения по второй форме фруктозурии, но гетерозиготен по бессимптомной её форме.

Какова вероятность рождения в этой семье детей, страдающих клинически выраженной формой фруктозурии?

- Кохинуровые норки (светлая окраска с чёрным крестом на спине) получают в результате скрещивания белых норок с тёмными, скрещивание между собой белых норок даёт белое потомство, скрещивание между собой тёмных норок тёмное.

а) Какое потомство получится от скрещивания кохинуровых с белыми?

б) На звероферме от скрещивания кохинуровых норок получено потомство 74 белых, 77 чёрных и 152 кохинуровых. Сколько особей из них будут гомозиготными?

Лабораторная работа №3: Моно и полигибридное скрещивание

Контрольная работа №1

Лабораторная работа №4: Взаимодействие генов

Цель занятия: Познакомится с различными типами взаимодействия генов и взаимодействия генов с окружающей средой.

1. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементация - присутствие в генотипе двух доминантных генов, влияющих на один признак, приводит к новому качеству; эпистаз (доминантный, рецессивный) – один ген подавляет фенотипическое проявление другого гена; полимерия – наследование количественных признаков, плейотропия – влияние гена на несколько признаков. Влияние условий на развитие организма (норма реакции, пенетрантность, экспрессивность). Все типы рассмотреть на примерах.

2. Задачи (Преподаватель решает со студентами).

Плейотропия

- Линейные карпы отличаются от обычных тем, что чешуя у них расположена лишь одной полоской. Линейность доминирует над чешуйчатостью. Но при скрещивании чешуйчатых карпов с чешуйчатыми потомство оказывается чешуйчатым. При скрещивании линейных карпов с линейными в потомстве появляется 1/3 чешуйчатых и 2/3 линейных, при этом плодовитость снижается на 25%. Определите генотип чешуйчатых и линейных карпов, дайте характеристику генам.

Пенетрантность

- Подагра определяется доминантным аутосомным геном. По некоторым данным (В.П.Эфроимсон,1968) пенетрантность гена у мужчин составляет 20%, а у женщин она равна нулю.

а) Какова вероятность заболевания подагрой в семье гетерозиготных родителей?

б) Какова вероятность заболевания подагрой, где один из родителей гетерозиготен, а другой нормален по анализируемому признаку?

Комплементарность

- У попугайчиков-неразлучников цвет перьев определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов, сочетание двух доминантных генов (даже по одному аллелю от гена) определяет, зелёный цвет. Сочетание доминанного одной пары и рецессивного другой и наоборот определяет жёлтый цвет и голубой цвет.

а) При скрещивании зелёных попугаев между собой получено потомство из 55 зелёных, 18 жёлтых, 17 голубых и 6 белых.

б) Зоопарк прислал заказ на белых попугайчиков, но скрещивание имеющихся зелёных и голубых особей, не давало белых попугайчиков. Определите генотипы.

Эпистаз

- Окраска мышей определяется двумя парами неаллельных, несцепленных генов. Доминантный ген одной пары обуславливает серый цвет его рецессивный аллель - чёрный. Доминантный ген другой пары способствует проявлению цветности, его рецессивный аллель подавляет цветность.

а) При скрещивании серых мышей между собой получено потомство из 82 серых, 35 белых, 27 чёрных мышей. Определите генотипы родителей и потомства.

б) При скрещивании серых мышей между собой получили потомство из 58 серых и 19 чёрных мышей. Определить генотипы родителей и потомства.

Полимерия

- Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов. Если пренебречь факторам среды и условно ограничиться тремя парами генов (Ш.Ауэрбах, 1969), то можно допустить, что в какой-то популяции самые низкорослые люди имеют все рецессивные гены и рост 150 см, самые высокие - все доминантные гены и рост 180 см.

а) Определите рост людей, гетерозиготных по всем трём парам генов роста.

б) Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей, которые имеют рост 165 см, 160 см, 155 см и 159 см. Определите генотипы родителей и их потомства.

Лабораторная работа №5: Наследование признаков, сцепленных с полом

Цель занятия: Ознакомиться с закономерностями наследования признаков сцепленных с полом.

1. Рассмотреть типы генетической детерминации пола: гомогаметный женский, гетерогаметный женский, гапло-диплоидия. Соотношение полов. Понятия гетерогаметность, гомогаметность, гемизиготность. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Хромосомное определение пола у млекопитающих. Тельце Барра. Хромосомные болезни, связанные с нарушением половых хромосом у человека.

2. Практическое задание. Познакомиться с основными закономерностями наследования признаков, сцепленных с полом: различия реципрокных скрещиваний в F_1 , F_2 , крисс-кросс наследование.

Материал. На двух студентов – шесть стаканчиков, по одному стаканчику с мухами: исходных линий (с красными и белыми глазами); гибридов F_1, F_2 прямого скрещивания: ♀ красноглазая × ♂ белоглазый; гибридов F_1, F_2 обратного скрещивания ♀ белоглазая × ♂ красноглазый, гибридов F_1, F_2 .

Написать в тетради и на доске схемы скрещивания. Проанализировать расщепление по цвету глаз в реципрокных скрещиваниях (3:1 и 1:1) и по полу.

На основании расщепления можно сделать вывод, что ген окраски глаз сцеплен с X хромосомой и характер наследования зависит от поведения хромосом в мейозе и их сочетании при оплодотворении. Гены, локализованные в Y хромосоме наследуются только по мужской линии (голандрическое наследование). Характер наследования генов, локализованных в X и Y хромосомах зависит от того, где находится доминантная аллель.

3. Задачи. (Преподаватель решает со студентами).

- У дрозофилы длинные крылья определяются геном Vg , короткие vg , желтое тело у ,серое Y. Желтотелого короткокрылого самца скрещивают с серотелой длиннокрылой самкой. В F_1 все мухи серотелые и длиннокрылые. В F_2 получено расщепление 58 самок серотелых длиннокрылых и 21 серотелая короткокрылая, 29 самцов серотелых длиннокрылых, 11 серотелых короткокрылых и 32 желтотелых длиннокрылых. Объясните полученные результаты.

- У кур полосатая окраска оперения определяется доминантным сцепленным с полом геном B , чёрная b , тёмная окраска кожи зависит от аутосомного гена S , белая s , розовидный гребень R , листовидный r . Аутосомный ген Sv в гетерозиготном состоянии (Ss) обуславливает коротконогость, а в гомозиготном (SS) имеет летальный эффект, рецессивная гомозигота (ss) имеет нормальную длину ног. У кур гетерогаметный пол женский.

а) Петух чёрный темнокожий с листовидным гребнем, курица полосатая белокожая с листовидным гребнем. Какие могут быть цыплята?

б) Чёрный темнокожий петух с розовидным гребнем скрещен с полосатой темнокожей курицей, имеющей листовидный гребень. Среди цыплят 6 полосатых темнокожих петушков, 2 полосатых белокожих петушка, 5 чёрных темнокожих курочек и 2 чёрные белокожие курочки. Все цыплята с розовидным гребнем. Какие генотипы родителей?

в) Полосатый белокожий петух с листовидным гребнем и чёрная темнокожая курица с розовидным гребнем дали 18 цыплят - все полосатые, темнокожие с розовидным гребнем. Определите генотипы родителей.

г) От неизвестной курицы и петуха получены цыплята: $1/6$ с нормальными ногами чёрных курочек, $1/6$ с нормальными ногами полосатых петушков, $1/3$ коротконогих чёрных курочек и $1/3$ коротконогих полосатых петушков. Каковы генотипы и фенотипы родителей?

- Классическая гемофилия передаётся как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак.

а) Мужчина больной гемофилией женился на женщине, не имеющей этого заболевания. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами.

Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия и какова вероятность появления больных в семьях дочерей и сыновей?

б) Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей

Лабораторная работа №6: Сцепленное наследование и кроссинговер

Цель занятия: Знакомство с закономерностями сцепленного наследования и использования его результатов для построения генетических карт.

1. Рассмотреть характер наследования при дигибридном анализирующем скрещивании в случае независимого наследования и полного сцепления генов. Анализ неполного сцепления генов, при котором степень сцепления определяется частотой рекомбинантных особей. Рекомбинантные типы возникают из рекомбинантных гамет, полученных в процессе кроссинговера в мейозе. Принципы построения генетических карт: проведение трёхфакторного скрещивания, определение частоты рекомбинации между генами, линейное расположение генов на хромосоме в соответствии с расстоянием между ними. Генетическая интерференция и коэффициент коинциденции.

2. Задачи. (Преподаватель решает со студентами).

- У мух дрозофил признаки окраски тела и формы крыльев сцеплены. Тёмная окраска тела рецессивна по отношению к серой, короткие крылья – к длинным. В лаборатории скрещивались серые длиннокрылые самки, гетерозиготные по обоим признакам, с самцами, имеющими чёрное тело и короткие крылья. В потомстве оказалось серых длиннокрылых 1394, чёрных короткокрылых - 1418, чёрных длиннокрылых - 287, серых короткокрылых - 288. Определите расстояние между генами.

- У крыс тёмная окраска шерсти доминирует над светлой, розовый цвет глаз - над красным. Оба признака сцеплены. В лаборатории от скрещивания розовоглазых темношерстных крыс с красноглазыми светлошерстными получено потомство: светлых красноглазых - 24, тёмных розовоглазых - 26 светлых розовоглазых - 24, тёмных красноглазых - 25. Определите расстояние между генами.

- Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой. Расстояние между генами определено в 9,8 морганиды.

а) Девушка отец которой страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом, а мать здорова и происходит из благополучной по этим заболеваниям семьи, выходит замуж за здорового мужчину.

Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.

б) Женщина, мать которой страдала дальтонизмом, а отец – гемофилией вступает в брак с женщиной, страдающей обоими заболеваниями. Определите вероятность рождения детей в этой семье одновременно с обеими аномалиями.

- У человека locus резус - фактора сцеплен с locusом, определяющим форму эритроцитов, и находится от него на расстоянии 3 морганид (К.Штерн, 1965). Резус - положительность и эллиптоцитоз определяются доминантными аутосомными генами. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус - положительность он унаследовал от одного родителя, эллиптоцитоз - от другого. Второй супруг резус - отрицательный и имеет нормальные эритроциты.

Определите процентные соотношения вероятных генотипов и фенотипов детей в этой семье.

- Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (т.е. не обнаруживающими кроссинговера) генами. Однако

сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти и наоборот. Женщина унаследовала катаракту от своей матери, а полидактилию от отца. Её муж нормален в отношении обоих признаков. Чего скорее можно ожидать у их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих этих признаков или наличия только одной аномалии - катаракты или полидактилии?

- Ген цветовой слепоты (дальтонизм) и ген ночной слепоты, наследующиеся через X - хромосому, находятся на расстоянии 50 морганид друг от друга (К. Штерн, 1965). Оба признака рецессивны.

Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где жена имеет нормальное зрение, но мать её страдала ночной слепотой, а отец - цветовой слепотой, муж же нормален в отношении обоих признаков.

Лабораторная работа №7: Мутационная изменчивость. Генные мутации

Цель занятия: Знакомство с теорией мутагенеза и молекулярными основами генных мутаций.

Мутационная изменчивость – это закономерный природный процесс, подчинённый определённым законам. Мутацией называется изменение наследственного материала. Теория мутаций заложена Г. Де-Фризом (1901-1903) и С.И. Коржинским (1899). Основные положения мутационной теории Г. Де-Фриза следующие:

- Мутации внезапные дискретные изменения признака.
- Новые формы стабильны.
- Мутации качественные изменения и не образуют непрерывных рядов вокруг среднего типа.

- Мутации могут быть полезными и вредными.
- Обнаружение мутаций зависит от размера выборки.
- Сходные мутации могут возвращаться.

Доказательства возникновения мутаций получены В. Иоганнсенем (1908-1913) при изучении количественных признаков (масса фасоли и ячменя в чистых линиях).

Н.И. Вавилов обобщил работы по изучению изменчивости в законе гомологичных рядов:

1. Виды и роды генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов.

2. Целые семейства растений характеризуются определённым циклом изменчивости, охватывающим все роды и виды этого семейства.

Каждый ген имеет определённую нуклеотидную последовательность. Мутации изменяют нуклеотидную последовательность гена. Современные методы клонирования генов сделали возможным прямое определение нуклеотидной последовательности гена дикого типа и мутантного. Два класса мутаций: замена пар оснований, сдвиг рамки считывания.

Замена пар оснований: транзиции – замена пурина на пурин или пиримидина на пиримидин; трансверсии – замена пиримидина на пурин и наоборот.

Мутации со сдвигом рамки считывания составляют основную долю спонтанных мутаций. Сдвиг рамки считывания происходит при вставках и делециях одновременно или порознь.

Мутации происходят редко, поэтому частоту мутирования у высших организмов определять трудно (малочисленность, диплоидность). В связи с этим оценивают частоту мутирования в хромосоме в целом. Для дрозофилы разработан метод Мёллер-5. Генные мутации приводят к образованию новых аллелей гена.

3. Практическое задание.

Познакомиться с явлением множественного аллелизма, наследованием в серии множественных аллелей.

Материал. Гербарий листьев белого клевера, препараты мутаций дрозофилы по окраске глаз и тела. Каждому студенту пробирку с F₁ от скрещивания дрозофил, имеющих белые и абрикосовые глаза.

4. Задачи. (Преподаватель решает со студентами).

- Напишите возможные генотипы персон, имеющих группы крови: 0, А, В, АВ, если имеет место кодоминирование. Аллели гена обозначаются I^o, I^A, I^B.

а) Если мать имеет группу крови А, а отец В, то какие группы крови могут иметь их дети?

б) Если у некоторых животных есть серия из 4 - х аллелей в хромосоме (С; С¹; С²; С³;) и другая серия из двух аллелей (D и d) во II хромосоме, то как много различных генотипов в отношении этих двух серий аллелей теоретически возможно в популяции?

- У диких норков окраска шерсти коричневая. Человек создал формы с различными окрасками: белой, серой нескольких оттенков, бежевой, чёрной и т.д.

При скрещивании алеутской (чёрной) норки со стальной голубой или белым хедлюндом получают потомки с окраской меха дикого типа (коричневые). При скрещивании же стальной голубой с белым хедлюндом получают потомки с промежуточной голубой окраской.

Определите, мутации каких окрасок аллельны?

- У пекарских дрожжей есть ауксотрофные формы, не способные синтезировать аденин. При скрещивании двух различных по происхождению ауксотрофов иногда получается диплоидный гибрид - прототроф (признак дикого типа), а иногда - ауксотроф. Что можно сказать об аллельности этих мутаций?

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Виды СРС
1	Введение. Материальные основы наследственности	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к тестированию
2	Закономерности наследования и принципы наследственности.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к контрольной работе
3	Генетика популяций и генетические основы эволюции.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы 2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка к контрольной работе
4	Генетика человека.	1. Подготовка к сдаче лабораторной работы
5	Генетический материал в онтогенезе.	1. Подготовка к коллоквиуму 2. Подготовка к защите реферата
6	Природа гена.	1. Подготовка к коллоквиуму
7	Генетические основы селекции.	1. Подготовка к контрольной работе

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модуля)

Письменный тест

1. Датой возникновения генетики как науки считают:
 - а) 1845г.;
 - б) 1900г.;
 - в) 1865г.;
 - г) 1909г.
2. Наследование – это:
 - а) свойство организмов передавать следующему поколению свои признаки;
 - б) процесс передачи наследственной информации следующему поколению;
 - в) вероятность проявления признака у F₂;
 - г) обязательное проявление признака у F₂.
3. Как называются гены, отвечающие за проявление одного и того же признака?
 - а) альтернативные;
 - б) аллельные;
 - в) кодоминантные;
 - г) аутосомные.
4. При моногибридном скрещивании чистых линий по генотипу в первом поколении наблюдается расщепление:
 - а) 1:1;
 - б) 8:1;
 - в) единообразия;
 - г) 1:2;
5. Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Какие генотипы имеют крольчата?
 - а) AA;
 - б) Aa;
 - в) AA, Aa, aa;
 - г) Aa, aa.
6. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Определите возможные генотипы детей от брака кареглазых гетерозиготных родителей.
 - а) AA, Aa;
 - б) Aa;
 - в) AA, Aa, aa;
 - г) Aa, aa.
7. Моногибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:
 - а) принадлежат одному виду;
 - б) принадлежат одному сорту или породе животных;
 - в) отличаются друг от друга парой альтернативных признаков и принадлежат одному виду;
 - г) отличаются по двум парам альтернативных признаков.
8. Явление доминирования у гибридов F₁ одного признака над другим и единообразие гибридов по этому признаку было названо:
 - а) правилом чистоты гамет;
 - б) вторым законом Менделя;
 - в) правилом доминирования;
 - г) моногибридным скрещиванием.
9. Особи, которые не дают в потомстве расщепления и сохраняют свои признаки в «чистом» виде, называются:
 - а) моногибридными;
 - б) доминирующими;
 - в) гомозиготными;
 - г) гетерозиготными.
10. Аллельными называют гены:
 - а) контролирующие проявление одного и того же признака у организмов разных видов;
 - б) локализованные в гомологичных хромосомах;
 - в) локализованные в разных парах хромосом на одинаковом расстоянии от центромера;
 - г) расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие альтернативное развитие одного и того же признака.
11. Явление несмешиваемости в половых клетках генов получило следующее название:
 - а) реципрокное скрещивание;
 - б) возвратное скрещивание;
 - в) правило чистоты гамет;

г) чистота линий.

12. К взаимодействию аллельных генов относятся:

- а) кодоминирование, эпистаз;
- б) комплементарность, полимерия;
- в) доминирование, сверхдоминирование;
- г) полимерия, комплементарность.

13. При скрещивании двух гомозиготных линий (AA и aa) доля гомозигот во втором поколении:

- а) 25%;
- б) 50 %;
- в) 75 %;
- г) 30%.

14. Расщепление по фенотипу в первом поколении гибридов в соотношении 1: 1 происходит в том случае, если:

- а) обе родительские, формы гомозиготны;
- б) обе родительские, формы гетерозиготны;
- в) одна родительская форма гомозиготна, а вторая — гетерозиготна
- г) одна родительская форма по рецессивному аллелю гомозиготна, а вторая — гетерозиготна.

15. Организм, образующийся при скрещивании двух наследственно различающихся особей, называется:

- а) полиплоидом;
- б) анеуплоидом;
- в) гибридом;
- г) мутантом.

16. При моногибридном скрещивании родительские формы, различаются по следующему количеству признаков:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

17. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при гибридном скрещивании проявляется следующее количество с доминантным признаком (%):

- а) 50;
- б) 75;
- в) 60;
- г) 30.

18. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при гибридном скрещивании проявляется следующее количество с рецессивным признаком (%):

- а) 10;
- б) 15;
- в) 25;
- г) 30.

19. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AABbCc?

- а) 3;
- б) 6;
- в) 4;
- г) 8.

20. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AaBbCcKk

- а) 4;
- б) 6;
- в) 8;
- г) 16;

21. При моногибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F_1 наблюдается следующее расщепление:
- 1:1;
 - 3:1;
 - единообразие;
 - 1:2:1.
22. При дигибридном скрещивании чистых линий по генотипу в F_2 наблюдается следующее расщепление:
- 3:1;
 - 9:3:3:1;
 - 1:2:2:1:4:1:2:2:1;
 - 1:2:1.
23. При дигибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F_2 наблюдается следующее расщепление:
- 9:3:3:1;
 - 1:2:1;
 - 1:2:2:1:4:1:2:2:1;
 - 3:1.
24. Частота (вероятность) проявления аллеля определенного гена у разных особей родственных групп организмов — это:
- экспрессивность;
 - пенетрантность;
 - эпистаз;
 - кодоминирование.
25. Явление одновременного влияния одного гена на несколько признаков называется:
- экспрессивностью;
 - плейотропией;
 - пенетрантностью;
 - эпистазом.
26. Вид взаимодействия неаллельных генов, при котором один из генов полностью подавляет действие другого, называется:
- эпистазом;
 - экспрессивностью;
 - кодоминированием;
 - пенетрантностью.
27. Степень фенотипического проявления гена — это:
- пенетрантность;
 - экспрессивность;
 - эпистаз;
 - доминирование.

Типовые вопросы коллоквиума

Тема: Структура гена.

- Генетическая роль ДНК. Опыт Гриффитса (1928).
- Структура ДНК. Д. Уотсон, Ф. Крик.
- Репликация ДНК. Опыт М. Мезельсона и Ф. Сталя.
- Синтез ДНК. Вилка репликации.
- Центровая теория гена. (Н. Дубинин, А. Серебровский).
- Моргановская теория гена.
- Развитие современной теории гена
- Прерывистые и перекрывающиеся гены.
- Мобильные генетические элементы.

Тема: Регуляция действия гена

- Генетический код и его характеристика.
- Транскрипция. Сплайсинг.
- Регуляция генной активности на уровне транскрипции и трансляции.
- Модификации как результат регуляции генов.

5. Типы модификаций: адаптивные, морфозы, фенкопии, преддетерминация цитоплазмы, геномный импринтинг.
6. Стрессовый ответ
7. Прионы дрожжей как пример наследуемой модификации.

Типовые тестовые задания для текущего контроля

Типовые темы контрольных работ

Контрольная работа №1

1. У кроликов гены нескольких типов окраски находятся в одних и тех же локусах и являются видоизменениями доминантного гена, дающего дикий (сплошной) тип окраски. Ген дикой окраски (C) доминирует над всеми остальными окрасками. Гены шиншиллового (c^{ch}) и гималайской (c^h) окрасок доминируют над геном альбинизма (c). Гетерозиготы от шиншиллового и гималайской окрасок ($c^{ch}c^h$) светло-серые.
2. Селекционер скрещивал кроликов шиншиллового окраски с гималайскими кроликами. Все первое поколение было светло-серым. Полученные гибриды скрещивались между собой. При этом было получено 99 крольчат светло-серых, 48 гималайских и 51 шиншиллового. Составьте генотипы родителей и потомков первого и второго поколений.
3. У мышей длина хвоста определяется серией аллелей одного локуса: A, a, a₁, a₂ (несколько упрощено). Гомозиготное состояние аллелей вызывает гибель эмбрионов. Гетерозиготы Aa имеют укороченный хвост, Aa₁ — бесхвостые, aa₁, aa₂ и a₁a₂ - нормальные. Определите вероятные генотипы и фенотипы потомств от скрещивания бесхвостых мышей с мышами, имеющими укороченный хвост.
4. При разведении горностаевых кур «в себе» в потомстве, состоящем из 42 цыплят, было 20 горностаевых, 12 черных и 10 чисто белых. Как это можно объяснить? Как наследуется горностаевая окраска оперения?
5. Каково число различных типов гамет, генотипов и фенотипов в потомстве самоопыляющегося растения, гетерозиготного по трем, пяти и семи различным доминантным генам?
6. Какую долю всех возможных генотипов составляют гомозиготы, когда число различных аллелей данного гена равно трем? Пяти? Семи?
7. Растение имеет генотип A₁A₂B₁B₂C₁C₂. Гены не сцеплены. Сколько типов гамет у него образуется? Сколько гено- и фенотипических классов будет в потомстве после самоопыления при полном и неполном доминировании по всем парам аллелей?
8. Комолые белые ярки и рогатый черный баран дали следующее потомство: самок - 1/2 комолых белых и 1/2 комолых черных; самцов - 1/4 комолых белых, 1/4 комолых черных, 1/4 рогатых белых, 1/4 рогатых черных. Каковы генотипы исходных животных? (У овец белый цвет шерсти - доминантный признак, черный - рецессивный; наличие рогов - доминантный признак у самцов, но рецессивный у самок).
9. От скрещивания черной курицы без гребня с красным петухом, обладающим гребнем, все потомки первого поколения имели гребень и черное оперение. Как распределятся эти признаки среди 500 особей второго поколения, если каждый признак имеет моногенную природу и гены не сцеплены?
10. В потомстве двух мушек-дрозофил с закрученными вверх крыльями и укороченными щетинками обнаружены особи: родительского типа, закрученными вверх крыльями и нормальными щетинками, нормальными крыльями и укороченными щетинками, нормальными крыльями и нормальными щетинками (дикий тип) в соотношении 4:2:2:1. Объясните результат. Определите генотипы исходных мух.

Контрольная работа №2

1. Цветы душистого горошка могут быть белыми, красными. При скрещивании двух растений с белыми цветами все потомство оказалось с красными цветами. При скрещивании потомков между собой оказались растения с красными и с белыми цветами в отношении девять красных и семь белых.

Определите генотипы родителей и потомков первого и второго поколений, дайте характеристику генам.

2. При скрещивании черных собак породы кокер-спаниель получается потомство четырех мастей: девять черных, три рыжих, три коричневых, один светло-желтый. Черный кокер-спаниель был скрещен с светло-желтым. От этого скрещивания в помете был светло-желтый щенок. Какое соотношение мастей в потомстве можно ожидать от скрещивания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

3. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости. Умеренная форма (от $-2,0$ до $-4,0$) и высокая (выше $-5,0$) передаются как аутосомные доминантные несцепленные между собой признаки. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое детей: дочь и сын. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына высокая.

Какова вероятность рождения следующего ребенка в семье без аномалии, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей? Следует иметь в виду, что у людей, имеющих гены обеих форм близорукости, проявляется только одна — высокая.

4. Окраска мышей определяется двумя парами неаллельных, несцепленных генов. Доминантный ген одной пары обуславливает серый цвет, его рецессивный аллель — черный. Доминантный ген другой пары способствует проявлению окраски, его рецессивный аллель подавляет окраску.

5. При скрещивании серых мышей между собой получено потомство из 82 серых, 35 белых и 27 черных мышей. Определите генотипы родителей и потомства.

6. Допустим, что различие по урожайности между двумя чистыми сортами овса, один из которых дает около 4 г зерна с растения, другой — около 10 г, зависит от трех генов A_1, A_2, A_3 . Каковы будут фенотипы F_1 и F_2 от скрещивания растений этих сортов?

7. Гипертрихоз наследуется как признак, сцепленный с Y-хромосомой

Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где отец обладает гипертрихозом?

8. У человека альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. Ангидротическая эктодермальная дисплазия передается как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. У супружеской пары, нормальной по обоим признакам, родился сын с обеими аномалиями.

Какова вероятность того, что их вторым ребенком будет девочка, нормальная по обоим признакам?

Какова вероятность того, что следующим ребенком у них будет нормальный сын?

9. В F_1 от самки дрозофилы с коричневыми глазами и нормальными крыльями и красноглазого самца с обрезанными крыльями все особи имели красные глаза и нормальные крылья. В F_2 наблюдали расщепление:

самки: 61 красноглазая с нормальными крыльями;

42 с коричневыми глазами и нормальными крыльями;

самцы: 76 красноглазых с нормальными крыльями;

80 красноглазых с обрезанными крыльями;

26 с коричневыми глазами и нормальными крыльями;

18 с коричневыми глазами и обрезанными крыльями.

Как наследуются признаки? Определите генотипы родителей и F_1 . Какими будут F_1 и F_2 от обратного скрещивания?

10. При скрещивании рябых петухов с не рябыми курицами все особи оказались рябыми. В F_1 от обратного скрещивания петушки были рябые, а курочки не рябые; в F_2 — 29 рябых и 32 не рябых цыплят обоего пола. Как наследуются признаки? Определите генотипы птиц исходного поколения. Какое расщепление ожидается в F_2 от прямого скрещивания среди 100 особей?

а) Какова вероятность получения в потомстве трехшерстных котят от скрещивания трехшерстной кошки с черным котом?

б) Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного кота с рыжей кошкой?

Контрольная работа №3

1. У мух дрозофил признаки окраски тела и формы крыльев сцеплены. Темная окраска тела рецессивна по отношению к серой, короткие крылья — к длинным. В лаборатории скрещивались серые длиннокрылые самки, гетерозиготные по обоим признакам, с самцами, имеющими черное тело и короткие крылья. В потомстве оказалось серых длиннокрылых особей 1394 черных короткокрылых-1418 черных длинно-крылых-287, серых короткокрылых — 288. Определите расстояние между генами.

2. У крыс темная окраска шерсти доминирует над светлой, розовый цвет глаз — над красным. Оба признака сцеплены. В лаборатории от скрещивания розовоглазых темношерстных крыс с красноглазыми светлошерстными получено потомство: светлых красноглазых - 24, темных розовоглазых -26, светлых розовоглазых — 24, темных красноглазых — 25. Определите расстояние между генами.

3. У дрозофилы ген нормального цвета глаз доминирует над геном белоглазия. Ген ненормального строения брюшка - над геном нормального строения. Обе пары расположены в X-хромосоме на расстоянии 3 сМ.

Определите вероятные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания гетерозиготной по обоим признакам самки с самцом, имеющим нормальный цвет глаз и нормальное строение брюшка.

4. Синдром дефекта ногтей и коленной чашечки определяется полностью доминантным аутосомным геном. На расстоянии 10 морганид от него (К. Штерн, 1965) находится локус групп крови по системе АВО. Один из супругов имеет II группу крови, другой — III. Тот, у которого II группа крови, страдает дефектом ногтей и коленной чашечки. Известно, что его отец был с I группой крови и не имел этих аномалий, а мать с IV группой крови имела оба дефекта. Супруг, имеющий III группу крови, нормален в отношении гена дефекта ногтей и коленной чашечки и гомозиготен по обоим парам анализируемых генов. Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих дефектом ногтей и коленной чашечки, и возможные группы крови их.

5. Катаракта и полидактилия человека обусловлены доминантными тесно сцепленными (т. е. не обнаруживающими кроссинговера) генами.

Однако сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти и наоборот.

Женщина унаследовала катаракту от своей матери, а полидактилию от отца. Ее муж нормален в отношении обоих признаков. Чего скорее можно ожидать у их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих этих признаков или наличие только одной аномалии - катаракты или полидактилии?

6. Гладкая форма зерен кукурузы доминирует над морщинистой, пигментированность зерен доминирует над отсутствием пигмента. Признаки сцеплены. От скрещивания растения, выросшего из гладкого пигментированного зерна, и растения, выросшего из морщинистого непигментированного зерна, получено следующее потомство: 4165 зерен гладких пигментированных, 157 - морщинистых пигментированных, 145 - гладких непигментированных, 4158 - морщинистых непигментированных. Определите расстояние между генами.

7. Объясните результаты анализирующего скрещивания тригетерозиготы $AaBbCc$:

ABC	64	abC	30
ABc	28	abc	72
AbC	3	aBc	2

199

8. От анализирующего скрещивания дигетерозиготы получено потомство, состоящее из четырех фенотипических классов в следующих долях: 0.424(AB); 0.069(Ab); 0.07(aB); 0.437(ab). Как наследуются гены и каков генотип дигетерозиготы? Какого потомства следует ожидать в результате скрещивания дигетерозигот между собой?

9. Как влияют ненаблюдаемые двойные кроссинговеры на оценку расстояний на генетической карте?

10. На основании 1 и 2 анализирующих скрещиваний установить порядок четырех генов, расстояние между ними и генотип гетерозиготных родителей:

ABC - 669	bcd - 8
abC - 139	bCD - 441
aBC - 3	bCd - 90
ABc - 121	Bcd - 376
Abc - 2	BCD - 14
aBc - 2280	BCd - 153
abc - 658	BcD - 64
AbC - 2215	bcD - 141

Типовые темы рефератов и методические рекомендации к ним

-Ионизирующие излучения, их виды и закономерности действия на наследственный аппарат.

-Источники физических мутагенов: атомные взрывы, радиоактивные отходы, промышленное и медицинское облучение и т.д.

-Радиационная обстановка в Тюменской области.

- Виды химических мутагенов.

- Генетические последствия действия химических мутагенов.

- Токсикогенетическая активность нефти как одного из загрязнителей Тюменской области.

- Вирусный мутагенез.

- Мобильные генетические элементы и их роль в изменчивости.

- Роль стрессовых факторов в мутационном процессе.

- Проблема диоксинов в окружающей среде.

- Наследственная чувствительность к мутированию у человека.

Реферат выполняется по теме, предложенной преподавателем. Объем реферата не должен быть меньше 10 страниц машинописного текста, включающих титульный лист, содержание, введение, основную часть, выводы, и список используемой литературы. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «TimesNewRoman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы: правое —30 мм, верхнее, и нижнее, левое —20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту - 1,25 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи генетики. Её место среди биологических наук
2. Регуляторная часть гена.
3. Генетические основы видообразования
4. Механизмы репликации ДНК.
5. Генетическая структура популяции. Генофонд. Закон Харди-Вайнберга.
6. Мобильные элементы генома.
7. Инбридинг и гетерозис
8. Генетический код.
9. Митоз, его характеристика и генетическое значение
10. Полимерия и плейотропия.
11. Наследственные болезни и их распространение в популяции человека.
12. Структура ДНК.
13. Мейоз, его характеристика и генетическое значение.
14. Структура генома эукариот.

15. Генеалогический метод в генетике человека
16. Механизмы репарации ДНК.
17. Методы генетики и их характеристика. Метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем.
18. Упаковка ДНК в хромосомах.
19. Наследование при моногибридном скрещивании. 1 и 2 законы Г. Менделя.
20. Молекулярные основы кроссинговера.
21. Популяционный метод в генетике человека.
22. Структурная часть гена.
23. Понятие о генах и аллелях. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование).
24. Размножение гена методом ПЦР.
25. Генные мутации.
26. Комбинативная изменчивость, её значение в селекции и эволюции.
27. Наследование при дигибридном скрещивании. 3-й закон Менделя.
28. Значение биохимического и цитологического метода в генетике человека.
29. Системы скрещивания в селекции растений и животных.
30. Комплементарное взаимодействие генов.
31. Эпистатическое действие генов и гены – модификаторы.
32. Изменчивость, её классификация, значение для эволюции и селекции.
33. Методы отбора, используемые в селекции.
34. Наследование признаков сцепленных с полом.
35. Использование близнецового метода в генетике человека.
36. Сцепленное наследование и кроссинговер
37. Хромосомная теория определения пола. Отношение полов
38. Генетическая опасность радиации, химических мутагенов и канцерогенов.
39. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
40. Современные методы молекулярной генетики. Ферменты рестрикции, векторы.
41. Пенетрантность и экспрессия генов.
42. Геномные мутации. Полиплоидия: автополиплоидия, аллоплоидия, анеуплоидия.
43. Мутационная изменчивость, принципы классификации.
44. Отбор – направляющий фактор эволюции популяций. Отбор против рецессивных гомозигот, доминантных аллелей, гетерозигот.
45. Цитологические основы 3-его закона Г. Менделя.
46. Основы онкогенетики
47. Хромосомные мутации. Классификация: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Их механизм. Значение в эволюции.
48. Основные этапы развития генетики. От Менделя до наших дней. Практическое значение генетики.
49. Спонтанный мутационный процесс и его причины. Законы гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
50. Факторы генетической динамики популяций. Мутации, миграции, дрейф генов, инбридинг.
51. Природа гена. Эволюция представлений о гене
52. Анеуплоидия. Особенности мейоза и образование гамет у анеуплоидов

6.2. Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/	Код и наименование	Индикаторы достижения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
------	--------------------	-----------------------	---------------------	---------------------

п	компетенции	компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения		
1.	ПК-1 способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	<p>Знает закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого; причины изменчивости и ее роль в сохранении биоразнообразия ; генетическую структуру популяций; генетические основы эволюционного процесса; происхождение и эволюцию генома человека; хромосомную теорию наследственности;</p> <p>Умеет объяснять решение генетических задач, связанных с закономерностями наследственности, изменчивости и законами генетики популяции; популярно и научно объяснить закономерности наследственности</p>	Реферат, тесты, практико-ориентированные задания контрольные работы, коллоквиумы	Знает особенности базового курса общей биологии, в частности раздела «Генетика» для средней общеобразовательной школы с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

		и и изменчивости.		
2.	ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знает основные взаимосвязи между изменениями генома и качеством среды жизни, прогнозирования и оценки потенциального генетического риска при воздействии загрязнителей биосферы, методы организации учебно-исследовательской деятельности, основные методы генетических исследований Умеет реализовать научное содержание дисциплины с учетом возраста учащихся при преподавании дополнительных образовательных программ.	Реферат, тесты, практико-ориентированные задания контрольные работы, коллоквиумы	Готов разрабатывать и реализовывать дополнительные образовательные программы по базовому курсу общей биологии, элективных курсов по экологической генетике для средней общеобразовательной школы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Иванищев, В. В. Основы генетики : учебник / В. В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01640-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078336> (дата обращения: 29.03.2020)

2. Пухальский, В. А. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010779>(дата обращения: 29.03.2020)

7.2 Дополнительная литература:

1. Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/445036>(дата обращения: 29.03.2020).

2. Сазанов, А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445015>(дата обращения: 29.03.2020)

3. Нефедова, Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009872-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033803> (дата обращения: 29.03.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства: операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa), офисный пакет LibreOffice (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа № 20 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: аппаратурно-программный комплекс «Активациометр АЦ-9К» – шт., акцептор – 1 шт.; динамометр становой ДС-50 – 2 шт.; динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120-0,5, ТВЭС – 4 шт.; массажное Кресло SensaRT-6150 -4 шт.; спироанализатор (пневмотахометр) Этон-1 – 1 шт.; спирограф СМП-21/01-«Р-Д» с принтером – 1 шт., НПП монитор – 1 шт.; спирометр Спирос-100 – 1 шт.; спиротест УСПЦ-01 Митк М; Тонометр Автомат Omron M2 Basic – 2 шт.; Шагомер HJ 203 – 9 шт.; ЭКГ электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» – 1 шт.; модуль ЭКГ и ОФС спортсменов методом ВРС «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; модуль спирографический «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; устройство психофизиологического тестирования УПФТ ПСИХОФИЗИОЛОГ – 1 шт.; медицинские весы ВМ-150 – 2 шт.; анализатор угарного газа (MicroMedical) – 1 шт.; система скелетно-мышечного тестирования MES 9000 – 1 шт.; велоэргометр e-Vike – 3 шт.; микроскоп Микмед – 7 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система Ubuntu LTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

2020

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Левых А.Ю. Теория эволюции. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки):биология;география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Теория эволюции [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

© Тюменский государственный университет, ИПИ им. П.П. Ершова, 2020.

© Левых А.Ю., 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины «Теория эволюции» является изучение основных факторов, этапов и закономерностей биологической эволюции.

Основные задачи курса «Теория эволюции»:

- изучение этапов исторического развития эволюционных представлений до Ч. Дарвина;
- изучение положений первой научной теории эволюции Ч. Дарвина;
- изучение этапов исторического развития эволюционных представлений после Ч. Дарвина;
- изучение факторов и закономерностей микроэволюции;
- изучение закономерностей макроэволюции;
- изучение проблем современной теории эволюции.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория эволюции» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Ботаника», «Зоология», «Микробиология с основами вирусологии», «Анатомия и физиология человека», «Экология», «Микробиология с основами биотехнологии», «Физиология растений», «Цитология с основами гистологии», «Генетика», «Молекулярная биология», «Биология размножения и развития» на предыдущем уровне образования.

Данная дисциплина предлагается для изучения в IX-X семестрах.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
ОПК-8: способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.		<p><i>Знает:</i> специальную терминологию, факторы биологической эволюции, механизмы адаптации и видообразования, основные закономерности, направления и этапы эволюции органического мира, проблемные вопросы и направления развития современной теории эволюции.</p> <p><i>Умеет:</i> работать с научными источниками информации, критически осмысливать и отбирать достоверную информацию по предмету.</p>

ПК-1 – обладает готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.		<i>Знает:</i> содержание предмета и требования ФГОС. <i>Умеет:</i> применять в образовательном процессе современные научные знания об историческом развитии природы.
---	--	---

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		10
Общий объём зач. ед.	3	3
	144	144
Часы аудиторной работы (всего):	70	70
Лекции	30	30
Практические занятия		
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	40	40
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	74	74
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	зачёт	зачёт

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» – от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

Виды контроля	Количество баллов
X семестр	
Собеседование	1-10
Лабораторные работы	1-60
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Реферат	1-10
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или	Объём дисциплины (модули), час.
---	------------------------	---------------------------------

п/п	разделов	Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История эволюционных идей в развитии естественных наук. Учение Ж.Б. Ламарка	4	2		2	
2.	Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма	4	2		2	
3	Судьба дарвинизма. Неоламаркизм и генетический антидарвинизм и их причины	3	2		1	
4	Формирование синтетической теории эволюции	3	2		1	
5	Элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции	10	4		6	
6	Вид и видообразование	8	4		4	
7	Основные формы, пути и закономерности макроэволюции	18	4		14	
8	Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды	6	4		2	
9	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса	4	2		2	
10	Современные гипотезы возникновения жизни	4	2		2	
11	Основные этапы и факторы антропогенеза	6	2		4	
	Зачет					0,2
	Итого (часов)	70	30		40	0,2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Семестр IX

Модуль 1

1.1 История эволюционных идей в развитии естественных наук. Учение Ж.Б. Ламарка

Элементы эволюционизма в античной философии (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций). Метафизический период в развитии науки и господство креационистских взглядов. Концепции преформизма и эпигенеза. Развитие систематики.

Значение работ Д. Рея и К. Линнея. Концепция неизменности видов в работах Ж. Кювье. Теория катастроф и неизменность видов. Зарождение трансформизма. Борьба трансформизма и креационизма в XVIII-XIX веках.

Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Изменяемость видов и субъективность границ между видами. Механизмы эволюции по Ж.Б. Ламарку.

1.2 Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма

Научно-исторические предпосылки дарвинизма. Накопление доказательств единства строения и происхождения организмов и исторического развития живой природы. Успехи систематики. Учение об естественных группах. Развитие сравнительной анатомии и сравнительной эмбриологии. Работы К. Бэра. Значение научного наследия Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера для дальнейшего формирования эволюционных воззрений. Создание клеточной теории. Успехи в области биогеографии и экологии. Работы А. Гумбольдта, А.Р. Уоллеса, К. Рулье, Н.А. Северцова. Исторический метод в геологии. Ч. Лайель. Успехи палеонтологии. Общественно-экономические предпосылки дарвинизма. Развитие капиталистических производственных отношений. Принцип конкуренции в буржуазной политической экономии. Социологические взгляды Т. Мальтуса.

Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. История создания труда “Происхождение видов...”, его краткая характеристика.

Анализ происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений. Учение об искусственном отборе. Условия, благоприятствующие отбору. Изменяемость организмов в одомашненном и диком состояниях. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости.

Доказательства эволюции природных видов. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как причине эволюции. Принципы монофилии и дивергенции.

1.3 Судьба дарвинизма. Неоламаркизм и генетический антидарвинизм и их причины

Главные задачи и трудности, стоящие перед дарвинизмом. Общая характеристика основных этапов развития эволюционной теории после Дарвина. Пропаганда дарвинизма передовыми учеными. Победа эволюционной идеи.

Формирование эволюционной биологии и развитие дарвинизма как научного направления. Проникновение в биологию исторического метода. Филогенетические исследования. Развитие эволюционной палеонтологии (В.О. Ковалевский, Л. Долло и др.) Становление эволюционной эмбриологии (А.О.Ковалевский, И.И.Мечников) и морфологии (Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Дорн). Биогенетический закон. Метод тройного параллелизма. Попытки построения филогенетических родословных.

Три течения в дарвинизме (классический дарвинизм, ламарко-дарвинизм, неodarвинизм).

Кризис эволюционной теории в первой четверти XX в. Расхождение данных ранней генетики и дарвинизма. Мутационная теория Г. Де Фриза. Концепция “растворения признака в скрещивании” Ф. Дженкина. Дарвиновская гипотеза “пангенезиса”. Возникновение неоламаркизма: механоламаркизм, ортоламаркизм, психоламаркизм. Социал-дарвинизм, его реакционная сущность.

1.4 Формирование синтетической теории эволюции

Синтез дарвинизма с генетикой и экологией. Формирование синтетической теории эволюции. Исследования генетических основ эволюционного процесса. Работы С.С. Четверикова. Зарождение популяционной (эволюционной) генетики. Обнаружение запаса изменчивости в популяциях. Работы Р. Фишера, С. Райта, Н.П. Дубинина и Д.Д. Ромашева по изучению генетико-автоматических процессов. Создание Ф. Добжанским, Н.В. Тимофеевым-Ресовским и др. учения о микроэволюции. Разработка проблем микроэволюции и общих проблем естественного отбора И.И. Шмальгаузен, Н.И. Вавиловым, Дж. Симпсоном, Э. Майром и др.

Исследования эволюции отдельных крупных групп животных и растений (цветковых растений – А.Л. Тахтаджян, членистоногих М.С. Гиляров, простейших – В.А.

Догель, Ю.И. Полянский, многоклеточных – А.В. Иванов, В.Н. Беклемишев, Н.А. Ливанов, А.А. Парамонов и т.д.).

Развитие на границах различных биологических дисциплин с эволюционным учением эволюционных направлений исследования: эволюционной экологии – С.С. Шварц, эволюционной физиологии – Л.А. Орбели, Е.М. Кребс, эволюционной палеонтологии – А.А. Борисяк, Б.С. Соколов и др., эволюционной биохимии – А.В. Благовещенский, А.А. Белозерский, А.А. Спиринов и др., эволюционной морфологии – А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен и др.). Учение об эволюции биосферы. Работы В.И. Вернадского, В.Н. Сукачева.

Модуль 2

2.1 Элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции

Понятие популяции для перекрестно-размножающихся и агамных форм. Типы популяций. Основные экологические характеристики популяции. Возрастная структура популяций. Половая структура популяций. Значение экологической структурированности популяций.

Генетическая гетерогенность популяции. Частоты генов, генотипов, фенотипов. Популяционный полиморфизм. Генетическое единство популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.

Элементарное эволюционное явление. Роль наследственной изменчивости в эволюции. Мутации как основной материал для эволюционного процесса. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Эволюционное значение мейоза и полового процесса. Понятие нормы реакции. Эволюционное значение адаптивных модификаций.

Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях. Их роль в изменении генофонда популяций. Влияние динамики численности (волн жизни) на генотипический состав популяций. Принцип “основателя” (Э. Майр). Эффект “бутылочного горлышка”.

Миграция. Значение миграции в изменении генетической структуры популяций. Роль миграции в поддержании устойчивости видов.

Понятие изоляции. Географическая и биологическая изоляция. Презиготические и постзиготические репродуктивные изолирующие механизмы. Происхождение и значение репродуктивной изоляции организмов.

Современная концепция естественного отбора. Предпосылки естественного отбора. Представление о борьбе за существование с позиций синтетической теории эволюции. Ведущее значение в эволюции избирательной элиминации.

Экспериментальное исследование естественного отбора. Изучение естественного отбора в природных популяциях. Однолокусная модель естественного отбора. Количественная характеристика естественного отбора: коэффициент отбора, скорость отбора, адаптивная ценность (дарвиновская приспособленность). Компоненты приспособленности. Типы индивидуального естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Примеры действия разных форм отбора. Замена ненаследственной изменчивости мутациями в процессе отбора. Дестабилизирующий отбор и его роль в изменении животных при доместикации. Уровни естественного отбора: генный, гаметный, индивидуальный и групповой отбор. Соотношение индивидуального и группового отбора. Происхождение вторичных половых признаков и половой отбор.

Эволюция адаптаций – основной результат действия естественного отбора. Классификация адаптаций. Механизмы формирования адаптаций. Относительность органической целесообразности.

2.3 Вид и видообразование

Понятие вида. История развития понятия. Типологическая концепция вида. Современная биологическая концепция политипического вида. Реальность существования и биологическое значение видов. Общие признаки вида (по Завадскому): дискретность,

численность, устойчивость, историчность. Критерии вида: морфологический, физиолого-биохимический, эколого-географический, цитологический, репродуктивный.

Структура вида. Популяции и подвиды. Географическая изменчивость в пределах ареала. Клиальная изменчивость. Прерывистая изменчивость. Изоляты. Гибридные зоны.

Основные стадии видообразования. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Филетическое и истинное видообразование. Аллопатрическое (географическое) видообразование. Особенности центральных и периферийных популяций. Видообразование путем фрагментации ареала. Симпатрическое видообразование. Видообразование путем крупных хромосомных мутаций. Значение полиплоидии в формировании новых видов. Гибридогенное происхождение видов. Видообразование путем специализации по хозяину, жертве, кормовому виду, опыляемому растению. Сетчатая эволюция.

Определение понятия микроэволюции.

Семестр X

Модуль 1

1.1 Основные формы, пути и закономерности макроэволюции

Определение понятия макроэволюция. Соотношение процессов микро- и макроэволюции. Эмпирические правила макроэволюции: необратимость эволюции, происхождение от неспециализированных предков, прогрессивная специализация, смена фаз в процессе адаптиогенеза, усиливающаяся интеграция биосистем.

Пути макроэволюции: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфологических типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов.

Принципы моно- и полифилии в происхождении таксонов. Представления о сетчатой эволюции и способы ее осуществления. Темпы эволюции.

Общие принципы морфофункциональных преобразований: мультифункциональность органов, количественное изменение функций. Частные принципы морфофункциональных преобразований: усиление и ослабление главной функции, полимеризация и олигомеризация, уменьшение числа функций, расширение числа функций, разделение функций и органов, субституция органов, смена функций. Взаимосвязь морфофизиологических преобразований в филогенезе. Принципы гетеробатмии и компенсации. Редукция органов.

1.2. Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды

Организм как целое в онтогенезе. Типы корреляций. Организм как целое в филогенезе. Типы координаций. Основные тенденции в эволюции онтогенеза: эмбрионизация и автономизация, неотения. Их значение. Соотношение индивидуального и исторического развития. Учение о рекапитуляции. Биогенетический закон. Его критика. Ценогенезы и филэмбриогенезы. Типы филэмбриогенезов.

1.3 Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса

Понятие биологического и морфофизиологического прогресса.

Критерии морфофизиологического прогресса. Критерии биологического прогресса. Пути достижения биологического прогресса и регресса. Общие и частные эволюционные приспособления. Вымирание и тупики эволюции. Направленность эволюционного процесса: ортогенез и ортоселекция.

1.4 Современные гипотезы возникновения жизни

Вульгарные теории самозарождения жизни. Доказательства их несостоятельности работами Ф. Реди и Л. Пастера. Гипотеза панспермии. Ее современный вариант. Научная гипотеза происхождения жизни. Значение работ А.И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала. Планетарные условия возникновения жизни. Химический состав первичной атмосферы.

Источники энергии для абиогенного синтеза органических молекул. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование (работы С. Миллера, С. Фокса, Д. Оро и др.). Последующие стадии биохимической эволюции. Коацервация. Становление клеточной организации. Развитие метаболизма и репродукции протобионтов. Возникновение генетического кода. Происхождение мембран. Оформление ядра и полового процесса. Происхождение эукариотических форм. Роль симбиоза в эволюции клетки.

Основные этапы эволюции биосферы. Эволюция энергетических процессов (брожение, фотосинтез, дыхание). Глобальные последствия накопления кислорода в атмосфере: азоновый экран, кислородная жизнь. Возникновение многоклеточности. Выход организмов на сушу. Основные пути эволюции растений. Роль грибов в эволюции наземных растений. Основные пути эволюции животных. Эволюция биосферы в целом. Формирование биокосных систем (атмосферы, литосферы, мирового океана) в результате взаимодействия абиотических и биотических факторов. Образование биотического круговорота.

Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни, данное Ф. Энгельсом.

Существенные свойства живого. Особенности живых организмов, обуславливающие саму возможность эволюции (дискретность, конвариантная редупликация). Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере (по В.И. Вернадскому). Геологические, космические и биотические факторы изменения условий жизни.

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. История развития эволюционных представлений до Ч. Дарвина.

Лабораторная работа № 2. Основные положения научной теории эволюции Ч. Дарвина

Лабораторная работа № 3. Развитие эволюционной теории после Ч. Дарвина. Становление синтетической теории эволюции.

Лабораторная работа №4. Доказательства и методы изучения эволюционного процесса.

Лабораторная работа № 5-6. Летопись жизни.

Лабораторная работа № 7. Популяция как элементарная единица эволюционного процесса

Лабораторная работа № 8. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции

Лабораторная работа № 9. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, изоляция, волны жизни

Лабораторная работа № 10. Вид и видообразование

Лабораторная работа № 11. Основные формы макроэволюция

Лабораторная работа № 12. Правила эволюции групп.

Лабораторная работа № 13. Эволюция онтогенеза

Лабораторная работа №14. Эволюция органов и функций.

Лабораторная работа №15. Пути биологического прогресса и регресса

Лабораторная работа № 16. Доказательства животного происхождения человека

Лабораторная работа №17. Основные этапы и факторы эволюции человека (антропогенез).

Лабораторная работа №18. Происхождение человеческих рас.

Лабораторная работа № 19. Возникновение жизни на Земле.

Лабораторная работа № 20. Проблемы современной теории эволюции.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Виды СРС

1.	История эволюционных идей в развитии естественных наук. Учение Ж.Б. Ламарка	Подготовка к собеседованию. Подготовка к тестированию.
2.	Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма	Подготовка к собеседованию. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче лабораторной работы.
3	Судьба дарвинизма. Неоламаркизм и генетический антидарвинизм и их причины	Подготовка к собеседованию. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче лабораторной работы.
4	Формирование синтетической теории эволюции	Подготовка к защите реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче лабораторной работы.
5	Элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию. Подготовка к защите реферата.
6	Вид и видообразование	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
7	Основные формы, пути и закономерности макроэволюции	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
8	Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к защите реферата. Подготовка к тестированию.
9	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
10	Современные гипотезы возникновения жизни	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
11	Основные этапы и факторы антропогенеза	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к тестированию.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Типовые вопросы для собеседования

Тема «Развитие эволюционных представлений с античных времён до Ч. Дарвина»

1. Вклад в развитие и распространение эволюционных идей учёных древней Греции и Древнего Рима.
2. Состояние естествознания в Средние века. Господство креационизма. Проявление креационизма в работах К. Линнея и Ж. Кювье.

3. Зарождение эволюционной идеи (трансформизм). Ж. Бюффон, М.В. Ломоносов, Ж. Сент-Илер и др. Взгляды французских материалистов XVIII века.
4. Концепции преформизма и эпигенеза.
5. Общественно-экономические предпосылки дарвинизма.
6. Научно-исторические и общественно-экономические предпосылки дарвинизма.

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю)

**Практико-ориентированные задания к лабораторной работе
Лабораторная работа № 24. Основные формы макроэволюция
Вопросы для контроля домашнего задания**

1. Понятие микро- и макроэволюции. Соотношение этих процессов.
2. Методы изучения микро- и макроэволюции.
3. Основные формы макроэволюции.

Задания

1. Рассмотрите предложенный материал и рисунок 1, зарисуйте конечности насекомых, обозначив разным цветом их отделы, укажите функции этих отделов. Заполните таблицу:

Гомология конечностей насекомых

Насекомое	Тип конечности	Модифицированный отдел (какая пара, функция)
Жужелица блестящая		
Пчела медоносная		
Кузнечик зеленый		
Медведка обыкновенная		
Вошь лобковая		
Плавунец окаймленный		
Богомол настоящий		

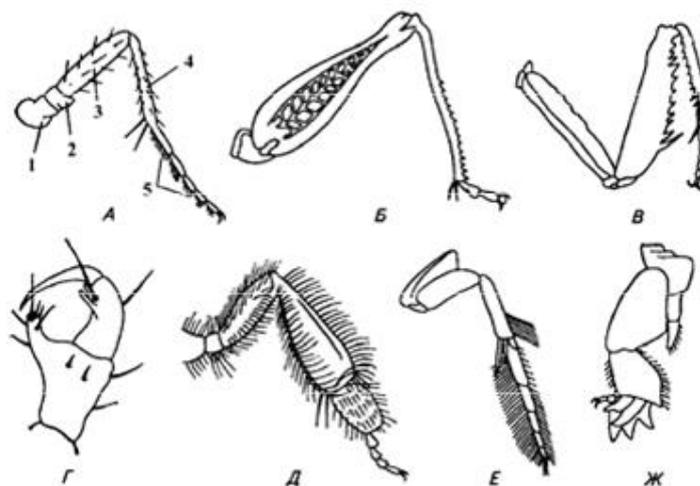


Рис.1. Конечности насекомых: А – ходильная; Б – прыгательная; В – хватательная; Г – прицепная; Д – собирательная; Е – плавательная; Ж – копательная; 1 – тазик; 2 – вертлуг; 3 – бедро; 4 – голень; 5 – лапка

2. Рассмотрите рисунки 2-4. Определите, на каком рисунке отражена какая из форм филогенеза?

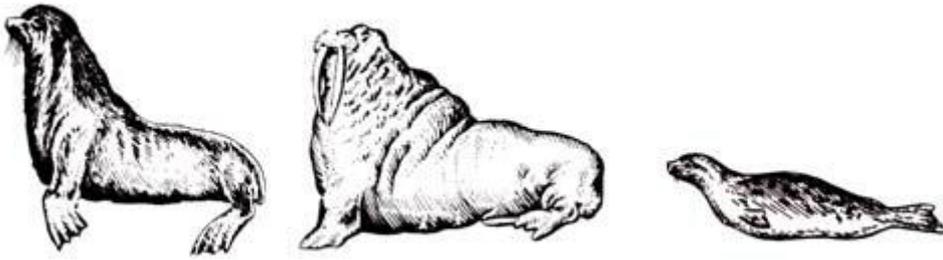


Рис. 2. Внешнее сходство трёх видов ластоногих (морского котика, моржа и тюленя, обусловленное как общностью происхождения, так и приспособлением к одинаковой среде обитания)

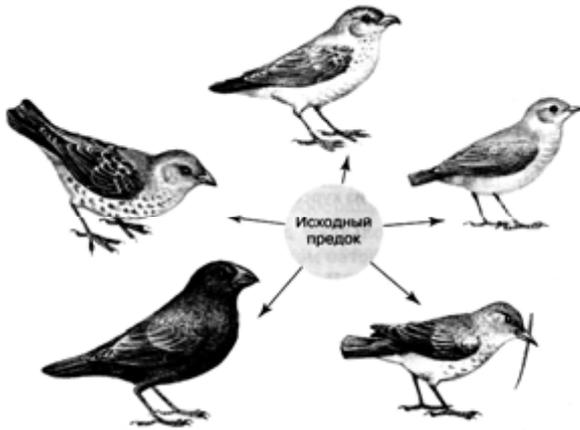


Рис.3. Дарвиновы вьюрки

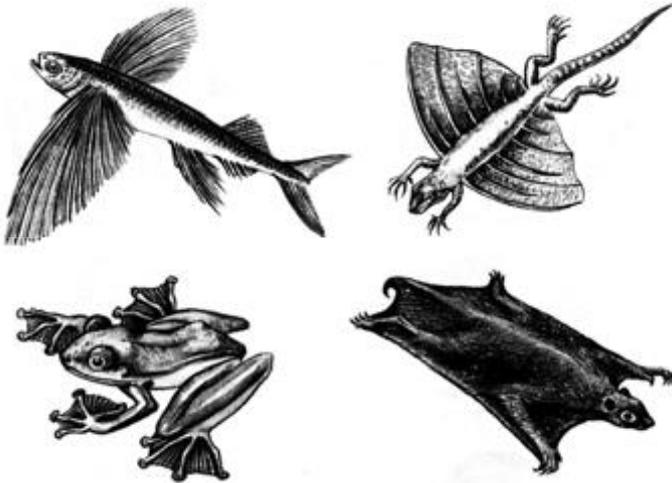


Рис.4. Приспособления для парения в воздухе у представителей разных классов позвоночных

3. Рассмотрите рисунок 5 и определите, какое из направлений эволюции иллюстрирует данная форма филогенеза.

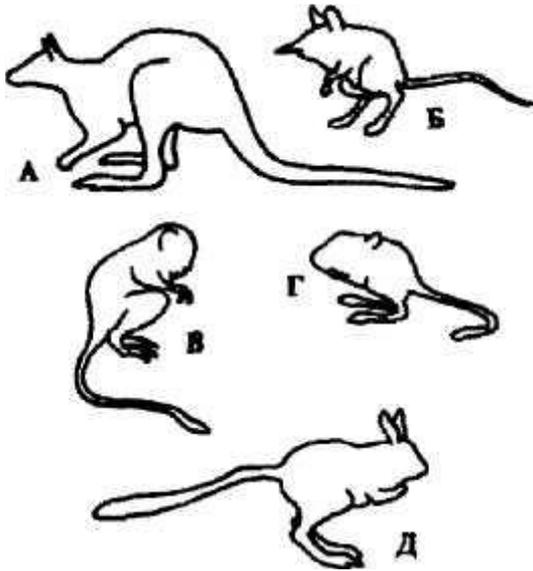


Рис.5. Сходство по форме тела у млекопитающих

4. Конвергентное сходство наблюдается и у далёких в систематическом отношении групп живых организмов. У планирующих животных в ходе эволюции появились органы, помогающие им при полёте. Как называются органы, выполняющие одинаковые функции, но развивающиеся из разных зачатков?

5. Параллельное развитие можно проследить на вымерших южно-американских копытных – литоптернах. На рисунке представлен лошадеподобный тоатерий (рис.6). Его предки имели трёхпалые конечности: тредозон (1). У прототерия (2) средний палец уже удлинён, а у тоатерия (3) и передняя и задняя конечности – однопалые как у лошади. Однако когда в Южной Америке лесостепи сменились пампассами с жёсткой степной растительностью, тоатерии вымерли. В чём причины гибели данной группы американских копытных?



Рис. 6. Параллельное развитие южноамериканских копытных

6. Определите конвергентные признаки у животных (рис.7-9) и заполните таблицу:



Рис.7. Колибри и бражник

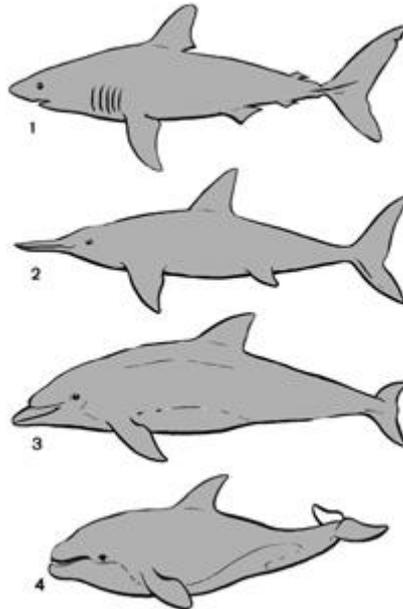


Рис. 8. Сходство внешнего облика акулы (1), ихтиозавра (2), дельфинов (3,4)

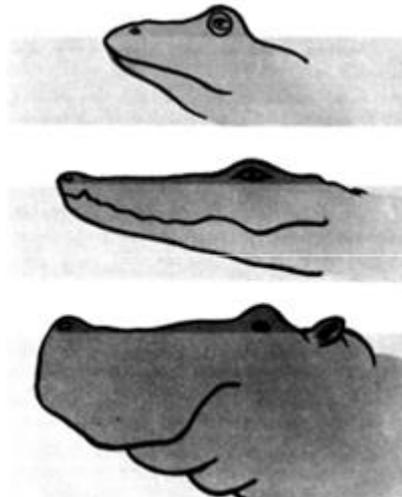


Рис. 9. Конвергентное сходство положения глаз и ноздрей у позвоночных

Конвергентные признаки у животных

Животные	Систематика	Конвергентные признаки
Колибри Колибриевый бражник		1. 2. 3. 4.
Лягушка		1.

Крокодил Бегемот		2. 3. 4.
Акула Ихтиозавр Дельфин Касатка		1. 2. 3. 4.

7. Очень разнообразно строение личинок у разных видов комаров при сравнительно большом сходстве имаго (рис.10). Какую форму филогенеза может иллюстрировать указанное разнообразие?

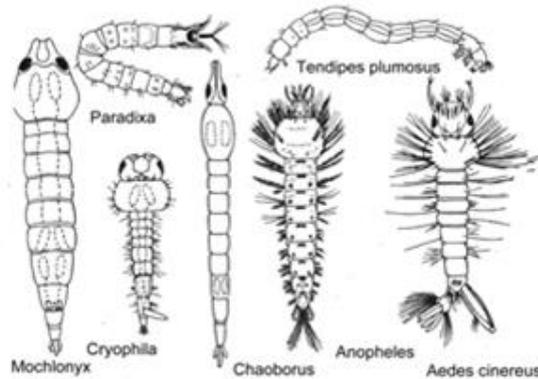


Рис. 10. Личинки разных видов комаров

8. Саблезубость у кошачьих возникла по крайней мере четырежды в двух независимых стволах (рис.11). Какую форму филогенеза иллюстрирует данный пример?

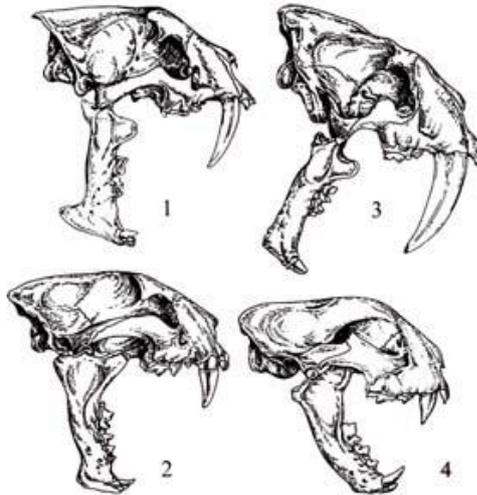


Рис.11. Развитие саблезубости у крупных кошек

1 – махайрод, олигоцен; 2 – лжесаблезубая настоящая кошка, олигоцен; 3 – смилодон, возникший в подсемействе махайродовых через 20-30 млн лет после махайрода; 4 – плейстоценовый саблезубый тигр из семейства настоящих кошек

Типовые тестовые задания для текущего контроля

1. Различные представления о естественном развитии организмов принято называть –
2. Система представлений естествоиспытателей и философов 17-19 вв. об исторической изменчивости организмов, предшествовавшая эволюционному учению –
3. Трансформизм – учение о: 1) постоянстве видов; 2) изменчивости видов; 3) единстве плана строения организмов; 4) возникновении видов; 5) исторической изменчивости организмов.

4. Наиболее известные представители трансформизма: 1) Р. Гук; 2) Ж. Кювье; 3) Э. Дарвин; 4) Э.Ж. Сент-Илер; 5) К. Линней; 6) Ш. Бонне.
5. Представления о развитии Земли, о возникновении живых организмов из неорганических веществ и об их постепенном историческом развитии, изложенные в «Естественной истории» (1749), предложил –
6. «Лестницу существ» как способ разработки идеи единства органической природы использовали: 1) Эмпедокл; 2) Ж. Кювье; 3) Аристотель; 4) Ш. Бонне; 5) Э. Дарвин; 6) Ж. Бюффон.
7. Первым высказал идею «лестницы существ» как способа объяснения порядка, заложенного в органическом мире –
8. Впервые «лестницу существ», читаемую от низших форм жизни к высшим предложил...
9. Учение о наличии в половых клетках организмов материальных структур, предопределяющих развитие зародыша и признаки образующегося из него организма – ...
10. Знаменитый спор Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера, развернувшийся на ряде заседаний в парижском Музее естественной истории в 1830 г., являлся апофеозом борьбы: 1) катастрофизма и трансформизма; 2) трансформизма и преформизма; 3) креационизма и трансформизма; 4) эпигенеза и трансформизма; 5) креационизма и эпигенеза.
11. Смену фаун во времени путем катастроф на поверхности Земли в прошлом, уничтоживших живые существа, объясняли: 1) Ж.Б. Ламарк; 2) Ж. Кювье; 3) Ж. Сент-Илер; 4) П.С. Паллас; 5) К.Ф. Вольф; 6) К.Ф. Рулье.
12. Убежденными преформистами 17-18 вв. были: 1) М.В. Ломоносов; 2) Э. Дарвин; 3) Ш. Бонне; 4) К.Ф. Вольф; 5) А. Левенгук; 6) М. Мальпиги.
13. Учение о зародышевом развитии организмов как процессе, осуществляемом путем последовательных новообразований –
14. Концепция постоянства видов, рассматривающая многообразие органического мира как результат его творения богом –
15. Вся природа была разделена К. Линнем на царства: 1) бактерий; 2) минералов; 3) растений; 4) грибов; 5) животных; 6) протистов.
16. Концепция постоянства видов, рассматривающая многообразие органического мира как результат его творения богом: 1) преформизм; 2) катастрофизм; 3) креационизм; 4) эпигенез; 5) трансформизм.
17. Эволюционная теория отличается от трансформизма тем, что 1) объясняет возникновение видов друг от друга; 2) представляет эволюцию как всеобщее явление органического мира; 3) объясняет единство плана строения животных; 4) исследует движущие факторы эволюции; 5) объясняет наличие переходных форм между видами.
18. Теология и идея неизменяемости органического мира нашла свое яркое выражение в представлениях о сотворении и постоянстве видов, в трудах: 1) Ж.Б. Ламарка; 2) К. Линнея; 3) Ч. Дарвина; 4) Ж. Кювье; 5) Ж. Сент-Илера.
19. В трудах К.Линнея нашли яркое выражение представления о 1) корреляции частей организма; 2) сотворении органического мира; 3) постоянстве видов животных и растений; 4) системе природы.
20. Систематические категории принятые К. Линнем в «Системе природы» для царства растений (1735): 1) тип; 2) вид; 3) отряд; 4) род; 5) порядок; 6) класс; 7) семейство.
21. «Видов столько, сколько разных форм вначале произвело бесконечное существо» фраза принадлежит известному шведскому ботанику –
22. Заслуги К.Линнея: 1) разработал правила классификации и номенклатуры организмов; 2) создал естественную систему растений и животных; 3) предложил научно обоснованное определение вида; 4) обосновал идею эволюции органического мира; 5) применил принцип бинарной номенклатуры.
23. Вывод о постепенном развитии гетерогенного из гомогенного путем новообразования структур (концепция эпигенеза) принадлежит петербургскому академику –

24. Направление эволюции по Ж.Б. Ламарку: 1) естественный отбор; 2) градация – развитие от простого к сложному; 3) развитие живых существ естественным путем из первичной материи; 4) адекватные изменения организма условиями внешней среды; 5) постепенное развитие гетерогенного из гомогенного путем новообразования структур.
25. Ж.Б. Ламарк считал основным движущим фактором эволюции внутреннее стремление организмов к –
26. Ж.Б. Ламарк считал что виды: 1) созданы природой; 2) непрерывно изменяются; 3) реально существуют; 4) категория реально не существующая; 5) результат акта божественного творения.
27. Ж.Б. Ламарк считал что: 1) организм целесообразно приспосабливается к условиям среды; 2) виды реально существуют; 3) живые существа стремятся к совершенствованию; 4) все изменения наследственны; 5) виды постоянны.
28. Правильная последовательность событий приспособительной эволюции высших животных по Ж.Б. Ламарку: 1) выработка новых привычек; 2) усиленное развитие упражняемых органов и редукция не упражняемых; 3) изменение среды; 4) наследственное закрепление новой организации; 5) изменение потребностей; 6) упражнение органов в соответствии с новыми привычками.
29. Заслуги Ж.Б. Ламарка: 1) изобрел дихотомические определительные таблицы; 2) дополнил систематику животных, разделив их на позвоночных и беспозвоночных; 3) предложил научно обоснованное определение вида; 4) ввел в биологию бинарную номенклатуру; 5) создал первую целостную эволюционную теорию.
30. Основные теоретические положения эволюционных взглядов Ж.Б. Ламарка: 1) каждая систематическая единица имеет монофилетическое происхождение; 2) усложнение организации живых существ определяется стремлением природы к прогрессу; 3) целесообразность в строении и функциях организмов – их изначальное свойство; 4) всякое обусловленное средой изменение включается в арсенал наследственности; 5) наименьшая эволюционная единица – популяция.
31. Первым предложил генеалогическую классификацию, основанную на принципе родства между организмами –
32. Сравнительный анатом и трансформист Ж. Сент-Илер сформулировал принципы (теоретические обобщения): 1) корреляции частей тела; 2) наследования приобретенных признаков; 3) аналогов; 4) соотношения органов; 5) единства плана строения всех животных.
33. Французский естествоиспытатель. Создал первую теорию исторического развития органического мира. Ввел термин «биология». Обосновал теорию о постепенном повышении организации живых существ от простейших до человека –
34. Сравнительный анатом и палеонтолог Ж. Кювье предложил идею: 1) корреляции частей тела; 2) налогов; 3) теории четырех типов строения животных; 4) теории катастроф и последовательной смены фаун в истории Земли; 5) наследования приобретенных признаков.

Типовые задания контрольных работ и методические рекомендации к ним

При написании контрольной работы студент должен раскрыть содержание вопросов на основе литературных источников и лекционного материала. Изложение материала должно носить характер констатации фактов, доказательств, убеждения и т.д. в зависимости от специфики поставленного вопроса. Ответы необходимо иллюстрировать примерами.

Вариант 1.

1. В чём сущность метафизического периода в развитии естествознания? Назовите причины мировоззрения, сложившегося в это время.
2. Заполните таблицу 1. Записи должны быть краткими.

Таблица 1. Предпосылки появления теории Ч. Дарвина

Социально-экономические предпосылки	Научные предпосылки

3. В чём сущность закона Харди-Вайнберга? В чём состоит суть генетико-автоматических процессов в популяциях? Какое значение они имеют в эволюционном процессе?

4. В каком случае и как применяется географический критерий вида?

Вариант 2.

1. Заполните таблицу 2.

Таблица 2. Развитие биологии в додарвиновский период

Учёный	Страна, годы жизни	Главный вклад в развитие биологии	Особенности периода
К. Линней К.Ф.Вольф Ж. Кювье Ж.Л. Бюффон Ж. Кювье Ж. Сент-Илер Ж.Б. Ламарк			

2. Как понимал Ч. Дарвин происхождение целесообразности органических форм? Разберите этот вопрос на конкретном примере.

3. Охарактеризуйте указанные формы изменчивости, заполнив таблицу 3.

Типовые темы рефератов и методические рекомендации к ним

- Идеалистические представления в древности о сотворении и неизменяемости мира. Возникновение эволюционных воззрений в работах и высказываниях мыслителей древнего мира (Фалес Милетский, Анаксимандр, Гераклит, Аристотель и др.).
- Период накопления фактических знаний в биологии (XVII-XIX вв.). Сущность креационизма.
- К.Линней – яркий выразитель метафизических воззрений о неизменности и изначальной целесообразности в природе.
- Концепции трансформизма Дидро, Мопертюи, Бюффон, Радищев, Ломоносов и др.).
- Первое аргументированное эволюционное учение Ж.-Б. Ламарка. Его значение.
- Дискуссия Ж.Кювье с Ж. Сент-Илером.
- Русские эволюционисты первой половины XIX века: И.В.Дядьковский, К.М.Бэр, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов и их работы.
- Социально-экономические и научные предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.
- Биография Ч.Дарвина.
- Проблемы происхождения органической целесообразности по Ч.Дарвину.
- Происхождение многообразия видов по Ч.Дарвину. Дивергенция.
- Взгляды Ч.Дарвина на происхождение человека.
- Дарвиновская гипотеза пангенезиса.
- Вклад А.Р.Уоллеса в теорию эволюции.
- Концепция ортогенеза.
- Эволюция без отбора: автоэволюция формы и функций (Лима-де-Фария).
- Развитие теории эволюции в последарвиновском периоде.
- Экспериментальное моделирование биогенеза (опыты Миллера, Уилсона, Поннамперумы, Оро, Фокса, Кальвина, Опарина и др.).
- Принцип актуализма и происхождение жизни.

Требования к оформлению реферата

Реферат выполняется по выбранной теме (тема может быть предложена самим студентом). Объем реферата не должен быть меньше 10 страниц машинописного текста, включающих титульный лист, содержание, введение, основную часть, выводы, и список используемой литературы. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) 12. Размеры полей страницы: правое — 30 мм, верхнее, и нижнее, левое — 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту - 1,25 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой.

Вопросы к зачёту (X семестр)

- 1) Предмет и задачи эволюционной теории. Методы исследования эволюционного процесса. Место эволюционной теории в системе биологических наук.
- 2) Развитие эволюционных представлений в древности. Метафизический период. Проявление креационизма в работах К.Линнея и Ж.Кювье.
- 3) Зарождение эволюционной идеи (трансформизм). Ж. Бюффон, М.В. Ломоносов, Ж. Сент-Илер и др. Взгляды французских материалистов XVIII века.
- 4) Концепции преформизма и эпигенеза.
- 5) Научно-исторические и общественно-экономические предпосылки дарвинизма.
- 6) Развитие эволюционной теории в последарвиновский период. Неоламаркизм и генетический антидарвинизм и их причины.
- 7) Становление синтетической теории эволюции как возрождение и обогащение дарвинизма.
- 8) Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере. Эволюция энергетических процессов. Эволюция биосферы.
- 9) Современные гипотезы происхождения жизни. Основные этапы биогенеза. Их экспериментальное моделирование.
- 10) Становление клеточной организации. Значение эндосимбиоза в происхождении эукариотической клетки.
- 11) Происхождение многоклеточных организмов.
- 12) Основные этапы эволюции растений.
- 13) Основные направления и этапы эволюции животных.
- 14) Популяция как элементарная форма эволюции
- 15) Экологическая структура популяций.
- 16) Генетическая структура популяций. Популяционный полиморфизм.
- 17) Представление о борьбе за существование в теории Дарвина и с позиций синтетической теории эволюции.
- 18) Мутационный процесс как фактор эволюции.
- 19) Волны жизни как фактор эволюции. Генетико-автоматические процессы.
- 20) Значение и формы репродуктивной изоляции организмов.
- 21) Доказательства существования естественного отбора.
- 22) Однолокусная модель естественного отбора. Количественная характеристика естественного отбора.
- 23) Представление о естественном отборе в теории Дарвина и с позиций синтетической теории эволюции.
- 24) Формы индивидуального естественного отбора. Соотношение индивидуального и группового отбора.
- 25) Происхождение вторичных половых признаков и половой отбор.
- 26) Понятие адаптации. Пути происхождения и типы адаптаций. Преадаптации.

- 27) Развитие понятия вид со времен Дж. Рея до наших дней. Современная концепция политипического вида. Критерии вида.
- 28) Сущность процесса видообразования. Основные стадии видообразования.
- 29) Основные способы аллопатрического видообразования.
- 30) Основные способы симпатрического видообразования.
- 31) Структура вида. Дискретная и клинальная изменчивость. Изоляты и гибридные зоны.
- 32) Простые и сложные формы эволюции групп: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм.
- 33) Понятие микро- и макроэволюции. Соотношение этих процессов.
- 34) Направленность эволюции. Ортогенез и ортоселекция.
- 35) Эмпирические правила макроэволюции. Темпы эволюции.
- 36) Основные принципы морфофункциональных преобразований.
- 37) Организм как целое в онтогенезе. Значение и типы корреляций.
- 38) Организм как целое в филогенезе. Значение и типы координаций.
- 39) Эмбрионизация и автономизация онтогенеза.
- 40) Соотношение индивидуального и исторического развития. Основные способы филогенетического изменения онтогенеза.
- 41) Прогресс и регресс в эволюции организмов. Критерии биологического и морфофизиологического прогресса.
- 42) Частные приспособления в эволюции: алломорфоз, теломорфоз, гиперморфоз.
- 43) Катаморфоз и гипоморфоз как направления морфофизиологического регресса.
- 44) Монофилетический и полифилетический пути происхождения таксонов. Представления о сетчатой эволюции.
- 45) Место человека в системе животного царства. Доказательства животного происхождения человека. Основные особенности человека разумного.
- 46) Физические типы австралопитековых. Образ жизни и распространение.
- 47) Человек умелый, его происхождение, особенности морфологии, экологии, орудийной деятельности.
- 48) Неандертальский человек. Физические типы неандертальцев. Материальная и духовная жизнь.
- 49) Человек прямоходящий. Происхождение прямохождения, изготовление орудий, ареал.
- 50) Движущие силы антропогенеза и их специфика. Особенности биологической эволюции современного человека.
- 51) Человеческие расы, их происхождение и классификация. Основные факторы расогенеза.
- 52) Происхождение домашних животных и культурных растений. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.
- 53) Изменчивость в природных условиях и теория естественного отбора по Ч. Дарвину.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-8 – способен осуществлять	<i>Знает:</i> специальную	Собеседование	Умеет объяснять механизм формирования

<p>педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>терминологию, факторы биологической эволюции, механизмы адаптациогенеза и видообразования, основные закономерности, направления и этапы эволюции органического мира, проблемные вопросы и направления развития современной теории эволюции.</p>	<p>приспособлений, возникновения новых видов и таксонов надвидового ранга, целостность преобразования организма в филогенезе, причины, этапы и направления эволюции разных таксономических групп, трудности современной теории эволюции и возможные пути из решения.</p>	
	<p><i>Умеет:</i> работать с научными источниками информации, критически осмысливать и отбирать достоверную информацию по предмету.</p>	<p>Тест</p>	<p>Способен характеризовать особенности основных естественнонаучных концепций и законов по вопросам развития органического мира, приводить их фактические доказательства.</p>
	<p><i>Знает:</i> специальную терминологию, факторы биологической эволюции, механизмы адаптациогенеза и видообразования, основные закономерности, направления и этапы эволюции органического мира, проблемные вопросы и направления развития современной</p>	<p>Учебная задача (задания для лабораторных работ; задания для контрольной работы).</p>	<p>Способен самостоятельно анализировать разнообразные естественнонаучные факты в свете научных представлений о биологической эволюции.</p>
		<p>Реферат</p>	<p>Умеет работать с достоверными источниками информации, критически осмысливать и отбирать научную информацию по предмету.</p>

		теории эволюции. <i>Умеет:</i> работать с научными источниками информации, критически осмысливать и отбирать достоверную информацию по предмету.		
2.	ПК-1 – обладает готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<i>Знает:</i> специальную терминологию, факторы биологической эволюции, механизмы адаптиогенеза и видообразования, основные закономерности, направления и этапы эволюции органического мира, проблемные вопросы и направления развития современной теории эволюции. <i>Умеет:</i> работать с научными источниками информации, критически осмысливать и отбирать достоверную информацию по предмету.	Собеседование	Умеет разъяснять основные положения научной теории эволюции, научной теории возникновения жизни на Земле, научной теории происхождения человека; способен объяснить механизм действия эволюционных факторов, закономерности исторического развития природы на микро- и макроэволюционном уровнях; проблемы современной теории эволюции.
			Тест	Способен различать научные и лженаучные эволюционные концепции и теории; знает отличительные признаки разных концепций, методы изучения эволюционного процесса, доказательства эволюции, особенности протекания эволюционного процесса на микро- и макроэволюционном уровнях, этапы формирования научной теории эволюции.
			Учебная задача (задания для лабораторных работ; задания для контрольной работы).	Способен использовать теоретические знания основных разделов дисциплины, предметный понятийный аппарат, позволяющий критически анализировать и решать задачи в области профессиональной деятельности по предмету.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Еськов, Е.К. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439750> (дата обращения: 03.01.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Данилевский, Н.Я. Дарвинизм. Т. I Ч. I [Электронный ресурс] — Спб.: Лань, 2013. — 531 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/8638>. (дата обращения: 03.01.2020).
2. Данилевский, Н.Я. Дарвинизм. Т. I Ч. II [Электронный ресурс] — Спб.: Лань, 2013. — 692 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/8639> (дата обращения: 03.01.2020).
3. Данилевский, Н.Я. Дарвинизм. Т. II [Электронный ресурс] — Спб.: Лань, 2013. — 249 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/8640> (дата обращения: 03.01.2020).
4. Левых, А.Ю. Популяционная экология [Текст]: учебное пособие для бакалавров биологических профилей подготовки / А.Ю. Левых. Л.В. Губанова. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова, 2016. – 276 с. (15 экз.)

7.3 Интернет-ресурсы: _____

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Ubuntu LTS (Focal Fossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа № 20 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: аппаратурно-программный комплекс «Активациометр АЦ-9К» – шт., акцептор – 1 шт.; динамометр становой ДС-50 – 2 шт.; динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120-0,5, ТВЭС – 4 шт.; массажное Кресло SensaRT-6150 -4 шт.; спироанализатор (пневмотахометр) Этон-1 – 1 шт.; спирограф СМП-21/01-«Р-Д» с принтером – 1 шт., НПП монитор – 1 шт.; спирометр Спирос-100 – 1 шт.; спиротест УСПЦ-01 Митк М; Тонометр Автомат Omron M2 Basic – 2 шт.; Шагомер HJ 203 – 9 шт.; ЭКГ электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» – 1 шт.; модуль ЭКГ и ОФС спортсменов методом ВРС «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; модуль спирографический «Поли-Спектр-Спорт» – 1 шт.; устройство психофизиологического тестирования УПФТ ПСИХОФИЗИОЛОГ – 1 шт.; медицинские весы BM-150 – 2 шт.; анализатор угарного газа (MicroMedical) – 1 шт.; система скелетно-мышечного тестирования MES 9000 – 1 шт.; велоэргометр e-Bike – 3 шт.; микроскоп Микмед – 7 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система Ubuntu LTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

2020

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Губанова Л.В.Общее землеведение. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Биология;география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Общее землеведение [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Губанова Л.В., 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Цель освоения дисциплины «Общее землеведение» дать представление о природе планеты как целостной системы, компоненты которой находятся в тесной взаимосвязи и непрерывном развитии, об основных закономерностях строения и развития всей географической оболочки для прогнозирования человеческой деятельности в природе и устойчивого развития общества и природы

Задачи дисциплины:

освоение понятийно-категориального аппарата дисциплины,
формирование представлений о составе и строении географической оболочки, физических и химических процессах, происходящих в ней,
рассмотрение вопросов взаимодействия человеческого общества и природы,
формирование у будущих учителей географического мировоззрения и мироощущения, которое дает возможность реально и грамотно судить об окружающем нас мире, его особенностях, процессах, изменениях во времени и пространстве,

Получение студентами навыков анализа географических объектов и овладение комплексным географическим подходом,

Формирование у будущих учителей географии эколого-географического мировоззрения, творческого мышления и системного восприятия мира;

Формирование культуры бережного отношения к природе.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общее землеведение» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «География» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Общее землеведение» является основой для изучения дисциплин «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», «Биогеография».

Данная дисциплина предлагается для изучения в 3 семестре.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		Знает содержание предмета. Состояние и перспективы развития географических наук, их роль в современном научном знании о природе; основные природные явления, события и процессы, происходящие в различных сферах географической оболочки; Умеет пользоваться всей ранее накопленной географической

	<p>информацией: справочниками (ежегодниками и др.), словарями, энциклопедиями, учебной, научно-популярной и научной литературой по физической географии;</p> <p>выявлять и формулировать многообразные взаимосвязи между компонентами географической оболочки и происходящими с ними процессами;</p> <p>опознавать в естественной природе изученные в теоретических разделах дисциплины природные явления и процессы: идентифицировать погоду, различные формы рельефа, виды вод суши, ландшафты любого таксономического уровня;</p> <p>Владеет навыками самостоятельного приобретения предметных знаний, в том числе с использованием ИКТ.</p>
<p>ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>	<p>Знает требования ФГОС к результатам обучения по предмету. Знает определения физико-географических явлений, событий и процессов;</p> <p>основные физико-географические законы и границы их действия;</p> <p>физико-химические основы природных явлений и процессов, их причины;</p> <p>места хранения и способы получения основной фондовой физико-географической информации.</p> <p>Умеет организовать и проводить уроки по предмету.</p> <p>Владеет методиками личностно-ориентированного обучения предмету.</p>

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		3
Общая объёмзач. ед. час	4	4
	144	144
Часы аудиторной работы (всего):	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	18	18
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	72	72
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» – от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

Виды контроля	Количество баллов
III семестр	
Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Практические работы	1-10
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.

		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	4	2	2		
2.	Земля во Вселенной	14	6	4	4	
3	Атмосфера	12	6	4	2	
4	Гидросфера: Мировой океан	12	6	2	4	
5	Гидросфера: воды суши	10	6	2	2	
6	Литосфера	12	6	2	4	
7	Географическая оболочка	8	4	2	2	
8	Консультация перед экзаменом					2
9	Экзамен					0,25
	Итого (часов)	72	36	18	18	2,25

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Введение. Объект и предмет физической географии, система физико-географических наук Земля во вселенной. Строение и происхождение Вселенной. Строение Солнечной системы. Форма, размеры, движения Земли и их географические следствия.

Атмосфера. Атмосфера, ее состав и строение. Солнечная радиация; радиационный и тепловой балансы. Тепловой режим Земли. Вода в атмосфере. Давление, ветра и их характеристика. Общая циркуляция атмосферы. Погода и климат.

Гидросфера: Мировой океан. Гидросфера и ее структура. Мировой океан и его составные части. Природные особенности океанических вод. Циркуляция вод в океане. Единая система «океан – атмосфера». Характеристика океанов.

Гидросфера: воды суши. Водные объекты суши: подземные воды, реки, озера, водохранилища, болота, ледники.

Литосфера. Рельеф Земли. Понятие о геоморфогенезе. Процессы рельефообразования: эндогенные (вертикальные и горизонтальные тектонические движения, вулканизм) и экзогенные (флювиальные, гляциальные, мерзлотные, карстовые, эоловые, прибрежно-морские, биогенные). Единство эндогенных и экзогенных процессов. Основные типы геотектур, морфоструктур и морфоскульптур. Общие закономерности формирования рельефа Земли. Влияние рельефа на перераспределения тепла и влаги.

Географическая оболочка. Биосфера, ее границы, состав и строение. Зарождение жизни на Земле и причины ее быстрого распространения. Роль живого вещества в развитии атмосферы, литосферы и гидросферы. Биологический круговорот вещества и энергии. Форма организации живого вещества. Географическая оболочка, ее границы, строение, качественное своеобразие, основные этапы развития. Закономерности географической оболочки: целостность, ритмичность, зональность, аazonальность, полярная асимметрия.

Дифференциация географической оболочки на природные комплексы и ее причины. Природные комплексы как системы. Иерархия природных комплексов. Понятие о ландшафтах.

Физико-географическое районирование.

Географическая среда и общество. Роль географической среды в развитии общества. Влияние общества на географическую среду.

Антропогенные и природно-антропогенные комплексы и их классификация. Понятие о ноосфере.

Лабораторные работы

Примерные темы лабораторных работ.

1. Строение атмосферы.
2. Солнечная радиация и температура воздуха.
3. Вода в атмосфере. Циркуляция атмосферы.
4. Соленость вод Мирового океана.
5. Рельеф дна Мирового океана.
6. Подземные воды.
7. Реки. Речные бассейны.
8. Озера.
9. Ледниковые формы рельефа.
10. Эоловые формы рельефа.
11. Флювиальные формы рельефа.
12. Карст.
13. Типы берегов.
14. Классификация ландшафтов.
15. Анализ ландшафтных карт.

Лабораторная работа №1

Тема: Земля – планета Солнечной системы.

Задание 1.

Построить кривую изменения дальности видимого горизонта в зависимости от высоты места наблюдения. Провести анализ кривой. По графику определить дальность видимого горизонта для нескольких пунктов (по усмотрению преподавателя).

Методические рекомендации. Для построения кривой берётся система прямоугольных координат. На оси абсцисс откладывается высота места наблюдения, на оси ординат – дальность видимого горизонта. Наиболее удобными масштабами при построении являются: горизонтальный – 1:100000, вертикальный – 1:4000000. Все чертёжные работы выполняются на миллиметровой бумаге простым карандашом (или гелевой ручкой).

Каждый график должен иметь чёткое название, сопровождаться легендой и масштабом.

Задание 2.

Определить сжатие Земли по формуле:

$$\frac{a - b}{a}$$

где a – большая полуось Земли, b – малая полуось Земли.

Задание 3.

В каких частях поверхности Земли человек может находиться ближе всего к центру Земли?

Задание 4.

Одинаковый ли вес будет иметь один и тот же предмет на полюсе и экваторе?

Лабораторная работа №2

Тема: Смена времен года. Неравенство дня и ночи.

Задание 1

Сделать схематический чертёж кажущегося пути Солнца над горизонтом в весенний, зимний, летний периоды:

а) для умеренных широт северного полушария.

б) для умеренных широт южного полушария.

Лабораторная работа № 3

Тема: Поверхность Земли.

Задание 1.

По карте полушарий вычислить процент распространения суши и воды в десятиградусных поясах: 0—10°; 10—20°; 20—30°; 30—40°; 40—50°; 50—60°; 60—70°; 70—80°; 80—90° с. и ю. ш.

Лабораторная работа № 4.

Тема: Солнечная радиация

Задание 1.

С помощью графиков покажите распределение суточных сумм солнечного тепла (кал/см² • сут.), приходящей к земной поверхности при абсолютной прозрачности атмосферы, на разных широтах в дни равноденствий и солнцестояний.

Лабораторная работа № 5.

Тема: Температура воздуха.

Задание 1.

Дать анализ мировых карт июльских и январских изотерм:

а) объяснить отклонение изотерм от западно-восточного направления;

б) выявить области наибольшего - отклонения изотерм от, западно-восточного направления;

в) выявить области с наиболее высокими и наиболее низкими среднеянварскими к среднеиюльскими температурами и объяснить причины их существования;

г) указать, в каком полушарии и почему изотермы имеют более плавный ход;

д) сравнить степень нагревания и охлаждения суши и моря в июле и январе.

Задание 1.

Вычертить график зависимости распределения годовых температур и амплитуд температур воздуха по параллелям от распределения суши и моря на поверхности Земли.

Задание 2.

Дать анализ графика: а) указать, насколько постепенно изменяются среднегодовые температуры и годовые амплитуды воздуха от экватора к полюсам и как это связано с распределением суши и моря по параллелям;

б) сравнить среднегодовые температуры и годовые амплитуды воздуха на одних и тех же широтах северного и южного полушарий. Дать объяснение выявленным закономерностям.

Задание 3

Вычертить карту тепловых поясов. Вычислить среднегодовую температуру и среднегодовую амплитуду температур воздуха для следующих пунктов. Определить, в каком тепловом поясе находится каждый из этих пунктов. Каков тип годового хода температуры: а) в пунктах, расположенных в тропическом поясе — экваториальный или тропический, морской или континентальный; б) в пунктах, расположенных в умеренных и полярных поясах — морской или континентальный?

Задание 4

Построить карту июльских и январских изотерм для Европейской части РФ. Изотермы июля (15°, 16°, 17°, 18°, 19°, 20°, 21°, 22°, 23° 24° и 25°) провести красными линиями, изотермы января (—11°, —12°, —13°, —14°, —15°, —16°, —17°, — 18°) провести синими линиями.

Лабораторная работа № 6.

Тема: Вода в атмосфере.

Задание 1.

Какова относительная влажность воздуха, если абсолютная влажность воздуха (e) и максимальная упругость паров, насыщающих пространство (E), равны

а) $e=5,3$ мм, $E=10,5$ мм; б) $e = 5,9$ мм, $E = 9,8$ мм;

- в) $e = 16,6$ мм, $E = 20,8$ мм;
 г) $e = 11,6$ мм, $E = 29,2$ мм.
2. Какова абсолютная влажность воздуха, если относительная влажность (γ) и максимальная упругость паров (E), насыщающих пространство, равны.
- а) $\gamma = 40\%$, $\xi = 29,2$ мм;
 б) $\gamma = 34\%$, $\xi = 25,2$ мм;
 в) $\gamma = 100\%$, $\xi = 10,2$ мм;
 г) $\gamma = 65\%$, $\xi = 12,7$ мм;
3. Какова максимальная упругость паров, если относительная влажность (γ) и абсолютная влажность (e) равны
- а) $\gamma = 73\%$, $e = 8,7$ мм;
 б) $\gamma = 32\%$, $e = 5,4$ мм;
 в) $\gamma = 92\%$, $e = 9,9$ лш;
 г) $\gamma = 64\%$, $e = 10,2$ лш.
4. Определить дефицит влажности, если известны максимальная упругость паров, насыщающих пространство (E), абсолютная влажность (e)
- а) $\xi = 19,5$ мм, $e = 6,3$ мм; б) $\xi = 10,4$ лж, $e = 9,7$ мм;
 в) $\xi = 3,4$ мм, $e = 3,4$ мм;
 г) $\xi = 6,3$ мм, $e = 3,2$

Задание 2.

По графику определить максимальную упругость паров при температуре $-15,0^\circ$, -7° , $+12^\circ$, $+38^\circ$.

По графику определить точку росы (T), если максимальная упругость паров (E) $-0,4$ мм; $1,3$ мм; 10 мм; 23 лш; 45 мм.

Определить относительную влажность воздуха (γ), если точка росы (T) равна 17° , абсолютная влажность $5,6$ мм.

Определить абсолютную влажность воздуха (e), если относительная влажность (γ) этого воздуха 81% , а температура 15° .

Определить относительную влажность и дефицит влажности воздуха, имеющего температуру 16° и абсолютную влажность $7,8$ мм.

Познакомиться с принципом определения элементов влажности, основанном на использовании показаний сухого и смоченного термометров психрометра.

Ответить на следующие вопросы.

- а) При каких условиях увлажнения воздуха разница между показаниями сухого и смоченного термометров психрометра наибольшая, при каких условиях — наименьшая?
 б) Могут ли быть одинаковыми показания сухого и смоченного термометров психрометра? При каких условиях?
 в) Может ли быть температура смоченного термометра выше показаний температуры сухого термометра? При каких условиях и почему?

Задание 3.

По психрометрическим таблицам (изд. 3, Л. — М., 1937) определить упругость паров, насыщающих пространство (E) при данной температуре (t)

- а) $t = 5,0^\circ$, б) $t = 7,8^\circ$, в) $t = 26,8^\circ$, г) $t = 47,3^\circ$, д) $t = -30,6^\circ$ (над водой).

Лабораторная работа № 7.

Тема: Подземные воды.

Задание 1.

Зарисовать в тетрадь схему залегания водоупорных и водопроницаемых пород. Пользуясь условными знаками, нанести области распространения различных типов подземных вод: верховодки, грунтовых, межпластовых безнапорных и межпластовых напорных. Отметить уровень воды в колодцах.

Задание 2.

Определить скорость движения грунтовых вод, если уклон водоносного пласта равен 0,0025, а коэффициент фильтрации равен 0,5 см/сек.

Определить, в каком грунте протекают подземные воды, если скорость движения этих вод составляет 0,5 м/сут. При уклоне водоносного пласта 0,003.

Лабораторная работа № 8.

Тема: Реки, речные бассейны.

Задание 1.

По гипсометрической карте определить длину р. Жиздры (левый приток р. Оки в пределах Калужской области) и ее притоков.

Задание 2.

Определить коэффициент извилистости р. Жиздры и ее притоков. Коэффициент извилистости реки есть отношение длины реки к кратчайшему расстоянию между истоком и устьем. Коэффициент извилистости определяется по специальной формуле.

Кратчайшее расстояние между истоком и устьем измеряется по прямой линии с помощью линейки.

Задание 3.

Измерить площадь бассейна р. Жиздры.

Измерение площади бассейна проводится с помощью палетки. Размеры палетки определяются размером бассейна реки, который необходимо измерить. Поэтому рекомендуется вначале площадь бассейна с карты перенести на кальку а затем уже изготавливать палетку; Границами бассейна является водораздельная линия. Эта линия должна быть аккуратно и точно проведена на самой карте, а затем уж перенята на кальку.

Задание 4.

Определить густоту речной сети бассейна р. Жиздры. Густота речной сети определяется, как отношение длины всех рек бассейна к площади бассейна. Густота речной сети показывает протяженность гидрографической сети да 1 км² площади бассейна.

Густота речной сети определяется по формуле.

Задание 5.

Составить план гидрологической характеристики реки (по выбору студента) при составлении плана использовать материал учебника, лекций и программы курса по разделу «Реки».

Лабораторная работа № 9.

Тема: Озера.

Задание 1.

Измерить площадь озера (раздаточный материал).

Измерение площади озера можно произвести разными способами:

1. С помощью палетки.
2. Путём разбивки на простые геометрические фигуры - трапеции и треугольники, и вычисления суммы их площадей.

Лабораторная работа № 10.

Тема: Ледники.

Задание 1.

Объяснить расположение снеговой линии на Земле. Почему над экватором снеговая линия лежит ниже, чем над тридцатыми широтами? В каких широтах снеговая линия расположена у поверхности Земли? Какие различия в расположении снеговой линии в северном и южном полушариях?

Задание 2.

На контурной карте мира показать условными знаками области современного оледенения.

Лабораторная работа № 11.

Тема: Океаны и моря.

Задание 1.

На контурной карте мира провести границы четырёх океанов.

Задание 2.

На контурной карте мира показать условной раскраской моря чашеобразные (I тип) и моря с дном, полого спускающимся к океану (II тип).

Пользуясь физической картой крупного масштаба, построить поперечный профиль двух морей разного типа.

Задание 3.

На контурной карте мира выделить моря внутри-материковые (с глубинами менее 2440 м) и моря межматериковые (с глубинами более 2440 м). Внутриматериковые моря располагаются выше уровня земной коры, межматериковые моря прорезают материковый цоколь и опускаются ниже уровня земной коры.

Задание 4.

Построить профиль одного из океанов по линии, указанной преподавателем. Выделить ступени глубин: материковая отмель, материковый склон, ложе океана, океанические впадины.

Задание 5.

По карте полушарий составить таблицу океанических впадин с указанием глубин и их местоположения. Впадины расположить в порядке увеличения глубин. Нанести впадины на контурную карту с границами океанов.

Задание 6. Построить график зависимости температуры замерзания и температуры наибольшей плотности воды от её солёности.

Лабораторная работа № 12.

Тема. Гидрометрические приборы.

Задание 1.

Изучить и зарисовать следующие приборы: для измерения глубины — лот; для измерения скорости течения — поплавки, вертушки, батометр-тахиметр; для взятия пробы воды — батометр Жуковского; для взятия пробы грунта драга, щуп; для измерения температуры воды водный термометр; для измерения прозрачности воды — диск Секки; для определения цвета воды — шкала Фореля-Уле.

На рисунке указать названия основных частей, описать их назначение и принцип действия.

Лабораторная работа № 13.

Тема: Флювиальные формы рельефа.

Задание 1.

Построить поперечный профиль балки и оврага по гипсометрическим картам (раздаточный материал) по линиям А—Б. Превышение вертикального масштаба над горизонтальным дать в 10 или 15 раз. Произвести по фотографиям, картам и построенным профилям морфологическое сравнение балки и оврага.

Задание 2.

Определить по топографической карте степень горизонтального расчленения территории эрозионными формами. Дать анализ эрозионного расчленения территории.

Вся площадь измеряемого участка карты разбивается на ровные квадраты. В каждом квадрате измеряется курвиметром или циркулем протяжённость оврагов, балок и долин. Полученные длины эрозионных форм каждого квадрата относятся к их площадям.

Для определения степени горизонтального расчленения всей территории следует просуммировать полученные длины эрозионных форм каждого квадрата и сумму разделить на площадь территории.

Задание 3.

По гипсометрическим картам дать характеристику форм эрозионного рельефа: а) асимметричные долины; б) долины с врезанными меандрами; в) овражно-балочный рельеф (раздаточный материал).

Задание 4.

Определить местные и общие базисы эрозии крупных рек и их притоков первого и второго порядков по гипсометрическим картам.

Лабораторная работа № 14.

Тема: Эоловые формы рельефа.

Задание 1.

Нанести на контурную карту мира области распространения пустынь, среди них выделить песчаные, каменистые, глинистые. Данные в учебниках и список географических названий прилагается с раздаточным материалом.

Задание 2.

Описать пустынный рельеф по картинкам, фотографиям. Рисункам, картам (материал подобрать самостоятельно)

Задание 3.

Сделать краткое сообщение о пустынях по литературным источникам.

Лабораторная работа № 15.

Тема: Горы и равнины.

Задание 1.

Построить диаграмму высот наиболее крупных вершин, наиболее крупных низменностей и сухопутных впадин мира. Данные подобрать из прилагаемой номенклатуры. Задание можно использовать в школе по программе V класса.

Задание 2.

Нанести на контурную карту мира распространение вулканических областей и современных действующих вулканов. На этой же карте показать наиболее важные области древних вулканических излияний (палеозойских, мезозойских, третичных) и крупные потухшие вулканы.

Номенклатуру потухших вулканов составить самостоятельно.

Лабораторная работа № 16.

Тема: Береговые формы.

Задание

Рассмотреть формирование различных типов берегов на примере прибрежных территорий РФ.

Лабораторная работа № 17.

Тема: Ландшафтная оболочка Земли.

Задание 1.

На основании сопоставления физической карты мира, карт климата, растительности и почв выделить крупные территории, отличающиеся друг от друга сочетанием основных физико-географических условий.

Задание 2.

На основании сравнительного анализа схемы системы природных зон с исключением влияния вертикальной зональности, составленной П. С. Макеевым, и карт, указанных в задании № 1, установить территории с хорошо выраженной широтной зональностью, и территории, где она нарушена. Объяснить причины нарушения широтной зональности.

Задание 3.

Построить гипсометрический профиль по меридианам 20-25° в. д. или совмещённый профиль через Северную и Центральную Америку по 100-90° з. д., а через Южную Америку по 60-40° з. д.

На профиль нанести следующие элементы ландшафтов: климат, почвы, растительность.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине
(модулю)**

Темы рефератов

1. Значение шарообразности Земли.
2. История развития земных оболочек.

3. Уникальность географической оболочки.
4. Структурные части географической оболочки и внутрикомпонентное перемещение вещества.
5. Взаимопроникновение и взаимодействие структурных частей географической оболочки.
6. Межструктурные круговороты вещества и энергии и единство географической оболочки.
7. Энергетические источники географической оболочки.
8. Космическое воздействие на географическую оболочку.
9. Общепланетарные факторы воздействия на географическую оболочку.
10. Тектонические неоднородности земной коры и крупнейшие морфоструктуры рельефа Земли.
11. Основные черты воздушной циркуляции в тропосфере.
12. Центры действия атмосферы, воздушные массы и фронтальные зоны.
13. Классификация климатов.
14. Океан, как среда жизни и источник природных ресурсов органического происхождения.
15. Экологические проблемы Мирового океана.
16. Зонально-региональные величины поверхностного стока.
17. Хозяйственная деятельность людей и водный баланс.
18. Оледенения в истории Земли.
19. Геоморфологическая деятельность ледников и зональность древнеледникового морфоскульптурного рельефа.
20. Изменение гидросферы и проблема водных ресурсов.
21. Изменение атмосферы и проблема чистого воздуха.
22. Современные антропогенные ландшафты.
23. Проблема физико-географического районирования.
24. Геохимия ландшафта и малый географический круговорот.
25. Географические пояса и периодическая система географических зон.
26. Локальная дифференциация природной зональности.
27. Методы физической географии.
28. Ноосфера. Охрана природы и рациональное природопользование.
29. Охраняемые территории.
30. Физико-географическое прогнозирование.

Графические работы и схемы.

Темы:

1. Климатическое районирование Земного шара.
2. Классификация природных ресурсов.
3. Схема идеального материка.
4. Комплексный физико-географический профиль.

Типовые вопросы для проведения собеседования

1. Возникновение Вселенной.
2. Типы галактик.
3. Галактика Млечный путь.
4. Гипотезы происхождения Солнечной системы.
5. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
6. Планеты Солнечной системы.
7. Происхождение Земли.
8. Магнитное поле Земли
9. Луна – естественный спутник Земли.
10. Приливы и отливы.

11. Внутренне строение Земли.
12. Характеристика Тихого океана.
13. Характеристика Атлантического океана.
14. Характеристика Индийского океана.
15. Характеристика Северного-Ледовитого океана.
16. Апвеллинг в Мировом океане.
17. Течения Мирового океана.
18. Распределение температур в Мировом океане.
19. Распределение солености в мировом океане.
20. Рельеф дна Мирового океана.
21. Выделение Южного океана, его характеристика.
22. Загрязнение атмосферы.
23. Газовый состав атмосферы.
24. Строение атмосферы.
25. Образование облаков.
26. Типы осадков.
27. Циркуляция атмосферы.
28. Типы климата.
29. Классификация климата по Б.Алисову
30. Атмосферные возмущения.

Типовые тестовые задания (для компьютерного или письменного тестирования) для текущего контроля

1. Назовите архипелаг, над которым Солнце находится в зените практически в тот момент, когда в Москве наступает Новый год. _____
2. Подчеркните названия тех государств, жители которых могут видеть Солнце в северной части небосвода 22 июня: Бельгия, Канада, Парагвай, Китай, Тунис, Афганистан, Россия, Украина, Нигер, Куба, КНДР, Казахстан, Камерун.
3. Назовите столицу государства, в которой солнечные лучи падают на горизонтальную поверхность под углом 80 градусов с запада 21 марта в полдень по Гринвичу. _____
4. Самолет вылетел 10 ноября из Каира в 16 часов и полетел на запад. Через 9 часов он приземлился в Мехико. Сколько времени _____ и какая дата _____ в Мехико в момент приземления?
5. Если бы северный полярный круг проходил через Москву, тогда:
 - а) На какой широте был бы южный полярный круг?
 - б) На какой широте был бы южный полюс?
 - в) В городе Канберре продолжительность светлого времени суток 22 июня увеличилась бы, уменьшилась или не изменилась бы?
 - г) В Москве действие силы Кориолиса увеличилось бы, уменьшилось или не изменилось бы? _____
6. Подчеркните два главных признака, отличающие материковую земную кору от океанической:
 - мощность
 - количество основных слоев
 - отсутствие слоя осадочных пород
 - отсутствие базальтового слоя.
7. Определите тип горных массивов по происхождению (проставьте соответствующие номера): Тянь-Шань __, Памир __, Везувий и Этна __
 - 1) Складчато-глыбовые горы.
 - 2) Складчатые горы.
 - 3) Вулканические горы.

8. К метаморфическим породам относятся (нужное подчеркнуть): мел, мрамор, пемза, гнейс, кварцит, торф, каменная соль, гранит.

9. Какие из платформ (или плит) являются древнейшими (нужное подчеркнуть): Туранская, Корейско-Китайская, Северо-Американская, Западно-Сибирская.

10. Правильны ли следующие утверждения (да или нет):

а) Озеро Каспий — второе по глубине озеро мира

б) Соленость Балтийского моря выше, чем Баренцева

в) Лабрадорское и Канарское течения — холодные течения северного полушария _____,

г) Верховые болота питаются, главным образом, атмосферными водами _____,

д) Все воды, заключенные в земной коре, называются грунтовыми

11. Подчеркните названия рек, у которых половодье приходится обычно на июль-август: Алазея, Волга, Маккензи, Ориноко, Токантинс, Амгунь, Тибр, Замбези, Муррей.

12. Указать, к бассейнам каких океанов относятся реки:

Укаяли _____

Убанги _____

Свирь _____

Мургаб _____

Шилка _____

Юг _____

Вятка _____

Замбези _____

Хуанхэ _____

Муррей _____

Селенга _____

Москва _____

13. Подчеркните названия рек, для которых главным источником питания является дождевое питание: Амур, Волга, Конго, Пур, Тибр, Парана, Тарим.

14. Назовите климатический пояс (с указанием полушария), для которого характерны следующие особенности:

- средние июльские температуры около +20 +23 град.,

- средние январские температуры около +30 град.,

- осадки выпадают преимущественно в декабре-феврале,

- в июне-августе сухо, годовая сумма осадков равна ок. 1000-1500 мм.

15. Указать недостающее звено в строении атмосферы (вписать в предлагаемый ряд на соответствующее место): _____, стратосфера, _____, мезосфера, _____, термосфера.

16. Если на уровне Индийского океана температура воздуха равна +28 градусов, то какова температура воздуха (содержащего водяные пары) на вершине Эвереста? _____

17. Верны ли следующие утверждения (да или нет):

а) если бы ось вращения Земли была перпендикулярна плоскости земной орбиты, то сезонов не было бы _____,

б) альбедо снега менее 20% _____,

в) в нижних частях тропосферы вертикальный барический градиент равен приблизительно 1 мм.рт. ст. на 10м. _____,

г) климат Индостана определяется, в первую очередь, тропическими муссонами _____,

д) фен — теплый сухой ветер с подветренных склонов гор на равнине.

18. Какие из перечисленных растений распространены в тундре (нужное подчеркнуть): калина, ежевика, осоки, лишайники, папоротники, мхи, ель, лютики, ковыль, маки, брусника, земляника.

19. Какая природная зона (или подзона) характеризуется следующими особенностями:

среднеянварские температуры около +2+5 град., среднеиюльские около +25+28 град., годовая сумма осадков порядка 400-800 мм, осадки выпадают преимущественно в декабре-феврале, а в июне-августе — сухо. Преобладают коричневые и горно-коричневые почвы. В растительности ведущую роль играют ксерофиты (шибляк, маквис, жестколистные и эфиромасличные растения).

20. Подчеркните те природные объекты, которые относятся к саван нам: льянос, сельвас, маквис, акация, секвойя, лиственница, Сахель, Мак-Кинли, овцебык, носорог, красно-бурые почвы, бурые почвы, бурые лесные почвы.

21. Организмы, обитающие только в пределах конкретной территории, это (нужное подчеркнуть): эндемики; эфемеры; эфемероиды.

22. Какие почвы характерны для сухих степей (нужное подчеркнуть): черноземы, красноземы, каштановые, красно-желтые ферраллитные, подзолистые.

23. К антропогенным формам относятся (нужное подчеркнуть): овраги, терриконы, дюны, котловины, котлованы, пруды, карьеры, термитники, моренные холмы, курганы.

24. Как называется крупная субширотно вытянутая территория вдоль южной периферии Сахары, для которой характерны следующие особенности:

— подвержена катастрофическим засухам;

— является областью интенсивного опустынивания, одной из главных причин которого является неумеренный выпас скота;

— одной из главных социальных проблем населения является проблема голода;

— является объектом международной гуманитарной помощи

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение	Подготовка к собеседованию Написание реферата. Подготовка к сдаче лабораторной работы.
2.	Земля во Вселенной	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче лабораторной работы. Написание реферата.
3	Атмосфера	Подготовка к собеседованию. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче лабораторной работы.
4	Гидросфера: Мировой океан	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
5	Гидросфера: воды суши	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
6	Литосфера	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.
7	Географическая оболочка	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к тестированию.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ.

Вопросы к зачёту

Земля во вселенной

1. Солнечная система: состав, положение в Галактике. Солнечное излучение, его активность и влияние на процессы в географической оболочке.
2. Движение планет: первый и второй законы Кеплера и их следствия.
3. Общая характеристика планет.
4. Сравнительная характеристика 2-х групп планет.
5. Фигура и размеры Земли и их географическое значение.
6. Орбитальное движение Земли, его особенности. Сидерический и тропический годы.
7. Географические следствия орбитального движения Земли.
8. Осевое вращение Земли: направление, угловая и линейная скорости, доказательства вращения.
9. Отклоняющее действие вращения Земли и его влияние на процессы в географической оболочке (примеры).

10. Смена дня и ночи. Время: истинное солнечное, среднее солнечное (местное), поясное, декретное, летнее. Всемирное время. Линия перемены дат.

11. Луна. Движения Луны. Сидерический и синодический месяцы. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.

12. Приливы и отливы в геосферах.

Атмосфера

1. Атмосфера Земли. Ее границы, состав, строение (дать рисунок). Происхождение и эволюция атмосферы. Значение атмосферы. Охрана воздуха.

2. Солнечная радиация, ее спектральный состав. Солнечная постоянная. Влияние фигуры Земли (рис) и продолжительности освещения на распределение солнечной радиации вне атмосферы.

3. Ослабление солнечной радиации в атмосфере (формула Бугера). Солнечная инсоляция. Суточный и годовой ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация и ее распределение на поверхности Земли.

4. Радиационный баланс подстилающей поверхности, атмосферы и системы «Земля-атмосфера» и характеристика их составляющих. Распределение радиационного баланса на поверхности Земли.

5. Тепловой баланс и его составляющие. Уравнение теплового баланса земной поверхности, атмосферы и системы «Земля - атмосфера». Схема теплового баланса земной поверхности (рис). Значение теплового баланса.

6. Тепловой режим подстилающей поверхности: суши и водоемов и их различия.

7. Процессы нагревания и охлаждения тропосферы. Изменение температуры воздуха с высотой. Вертикальный температурный градиент. Адиабатические процессы. Сухо- и влажноадиабатические градиенты. Инверсия температуры и ее типы. Заморозки и их типы.

8. Суточный ход температуры воздуха и суточная амплитуда температуры. Годовой ход температуры воздуха и годовая амплитуда температуры. Основные типы годового хода температуры и их подтипы.

9. Карты изотерм и изаномал июля, января и года. Зонально-региональные особенности температуры воздуха. Тепловые пояса Земли и их отличие от поясов освещения.

10. Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход абсолютной и относительной влажности воздуха и их географическое распределение.

11. Конденсация и сублимация водяного пара на земной поверхности. Наземные гидрометеоры. Конденсация и сублимация водяного пара в атмосфере. Туманы, их типы и географическое распространение.

12. Облака. Международная классификация облаков. Генетические типы облаков. Водность облаков. Облачность и ее географическое распространение.

13. Атмосферные осадки и их виды. Типы осадков по условиям образования и характеру выпадения.

14. Основные типы годового режима осадков. Интенсивность осадков. Изогииеты. Географическое распространение осадков.

15. Атмосферное увлажнение. Коэффициент увлажнения и радиационный индекс сухости. Закономерности атмосферного увлажнения и его влияние на дифференциацию географической оболочки. Засуха. Осушительные и оросительные мелиорации.

16. Атмосферное давление. Единицы измерения. Барическая ступень. Изобарические поверхности. Системы изобар. Горизонтальный барический градиент и его значение.

17. Зональное распределение атмосферного давления и его причины. Центры действия атмосферы: постоянные и сезонные.

18. Ветер, его характеристики и факторы, их определяющие. Ветры вне слоя трения. Ветры в циклонах и антициклонах.

19. Местные ветры: бризы, горно- долинные, фен, бора, ледниковые. Стоковые ветры. Суховеи.
20. Воздушные массы (типы и подтипы) и атмосферные фронты, их характеристики. Климатические фронты.
21. Циклоны и антициклоны и их типы.
22. Общая циркуляция атмосферы.
23. Погода. Элементы погоды. Свойства погоды. Комплексные и генетические типы погод. Служба погоды. Прогноз погоды.
24. Климат. Определение понятия. Процессы и факторы формирования климата. Изменение и колебания климата.
25. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова. Принципы классификации. Климатические пояса и области.
26. Климаты климатических поясов и областей Земли.
Гидросфера. Океаносфера.
 1. Гидросфера: ее объем, границы, составные части. Происхождение и эволюция гидросферы. Водный баланс Земли. Круговорот воды в природе и его значение.
 2. Физико-химические свойства природных вод. Водные ресурсы Земли, их распределение и использование.
 3. Мировой океан и его деление на части: океан, море, залив и пролив. Классификации морей. Современные исследования и охрана Мирового океана.
 4. Физические и химические свойства океанской воды. Плотность воды, ее изменение по широте и глубине, плотностное перемешивание. Цвет, прозрачность, звукопроводность и электропроводность; солевой и газовый состав океанических вод и их значение для живых организмов и географической оболочки.
 5. Температурный режим Мирового океана. Зональное и вертикальное распределение температуры воды в океанах и морях. Тепловой баланс Мирового океана и теплообмен в системе «океан - атмосфера».
 6. Соленость морской воды и ее зональное распределение по поверхности Мирового океана. Основные типы распределения солености по вертикали. Солевой баланс Мирового океана.
 7. Замерзание морской воды. Виды ледовых образований по возрасту (стадиям развития), подвижности, размерам, морфологии, происхождению. Распространение многолетних (паковых) и сезонных льдов и айсбергов в Мировом океане. Движение льдов в Северном Ледовитом океане и в Антарктике.
 8. Уровенная поверхность Мирового океана и ее изменения. Кратковременные и долговременные, периодические и непериодические, гидрократические и теократические колебания уровня воды в океане.
 9. Динамика вод Мирового океана. Генезис и типы волн. Ветровые волны и их характеристики и параметры. Сейсмические волны - цунами.
 10. Динамика вод Мирового океана. Приливы и отливы, сейши и внутренние волны. Основное неравенство приливов. Вертикальное перемешивание.
 11. Течения в Мировом океане. Происхождение и генетическая классификация. Общая схема поверхностных течений Мирового океана.
 12. Водные массы Мирового океана, их классификация, характеристика и зональность. Деление водных масс океана по вертикали.
 13. Зональные типы поверхностных водных масс океана: экваториальные, тропические, субтропические, субполярные и полярные. Границы раздела водных масс (океанологические фронты).
 14. Физико-географические пояса Мирового океана: полярные, субполярные, умеренные, субтропические, тропические и экваториальные.

15. Типы океанических течений по температуре, устойчивости существования и глубине расположения в толще воды. Особенности поведения поверхностных течений. Конвергенция и дивергенция течений.
16. Океаническое звено глобального круговорота воды в природе. Водный и солевой баланс Мирового океана. Связь тепло- и влагооборота в системе «океан - атмосфера».
17. Океан, как среда жизни. Проникновение света в глубину океанской толщи. Виды живых организмов и их разнообразие: плейстон и нейстон, фитопланктон и зоопланктон, нектон и бентос.
18. Биологическая структура океана: литоральная, батинальная и абиссальная области; прибрежные воды и пелагиаль. Масса и продуктивность биоресурсов Мирового океана; их истощение, охрана и рациональное использование.
19. Природные ресурсы Мирового океана.
20. Особые районы и явления в Мировом океане: гидротермы штормовые центры, подповерхностные течения Кромвеля Тареева и Ломоносова, апвеллинги и даунвеллинги, Эль-Ниньо, адиабатические процессы и жизнь в глубоководных желобах и рифтах.
21. Подземные воды: виды воды в горных породах, условия формирования, происхождение и классификации. Природно-хозяйственное значение подземных вод.
22. Грунтовые воды и их зональность. Источники подземных вод и их классификации. Воклюзы и гейзеры.
23. Реки. Гидрографическая и речная сеть, речные системы и бассейны, водосборы и водоразделы. Морфометрические характеристики речной сети и системы. Руслу рек и их морфометрические характеристики.
24. Источники питания и водный режим рек. Фазы гидрологического режима. Классификации рек по водному и гидрологическому режимам (по М.И. Львовичу и Б.Д. Зайкову). Зональные типы водного режима рек.
25. Сток воды в реках и его гидрометрические характеристики: расход воды, объем, модуль, слой и коэффициент стока. Влияние различных природно-антропогенных факторов и условий на сток воды. Фазы водного режима рек. Гидрограф речного стока.
26. Движение воды в реке: турбулентное и ламинарное, бурное и спокойное. Скорость течения воды в реке, стрежень и динамическая ось потока. Формула Шези для средней скорости потока. Распределение скоростей течения по живому сечению потока и вдоль реки.
27. Энергия и работа рек. Формирование речных наносов. Взвешенные и влекомые наносы, их соотношение на разных реках. Расход и сток взвешенных наносов, мутность рек. Формула Эри для влекомых наносов.
28. Термический режим рек. Изменение температуры по сечению и длине реки. Ледовые образования на реках. Фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход осенний и весенний. Наледи, ледовые зажоры и заторы, полыньи.
29. Химический состав речных вод. Гидрохимические классы и группы речных вод. Расход и сток растворенных веществ. Связь химического состава и степени минерализации вод с природными условиями водосбора и фазами водного режима реки.
30. Минеральные и термальные воды и их бальнеологическое значение. Подземные воды в многолетнемерзлых горных породах. Роль подземных вод в питании рек и физико-географических процессах. Охрана и рациональное использование подземных вод.
31. Озера. Озерные котловины, их морфометрические характеристики и генетическая классификация. Происхождение воды в озерах. Водный баланс и режим озер. Географическое распространение озер.
32. Классификации озер по условиям питания и минерализации. Зарастание и эволюция озер. Антропогенная эвтрофикация озер.
33. Динамика вод в озерах: волнение, течения, сейши. Эволюция озер во влажном и сухом климате. Охрана и рациональное использование озер.

34. Химический состав воды в озерах. Термический режим, термическая стратификация и термическая классификация озер. Особенности замерзания, ледостава и вскрытия озер.
35. Водохранилища: определения и типы. Три основные части долинных (речных) водохранилищ и их морфометрические характеристики. Комплексное использование водохранилищ, охрана их вод от загрязнения и евтрофикации.
36. Особенности уроненного, термического, гидрохимического и гидробиологического режимов водохранилищ. Динамика водных масс, течения и волнение. Формирование берегов, заиление и деградация водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природу.
37. Хионосфераи снеговая граница. Ледники, их классификация. Образование и питание ледников. Распространение оледенения в настоящее время. Природно-хозяйственное значение ледников.
38. Ледники: их классификация, пространственная структура и движение. Пульсирующие ледники. Роль ледников в географической оболочке.
39. Болота: образование, эволюция и классификации. Закономерности распространения болот. Использование, мелиорация и охрана болот.
40. Заболоченные земли и заболачивание водоемов, причины их образования и развития. Гидрологический и термический режим болот. Осушение болот и заболоченных земель и их хозяйственное использование.

Вопросы к экзамену

Литосфера

1. Понятия: рельеф, форма рельефа, элемент рельефа, тип и возраст рельефа. Классификации рельефа по разным признакам.
2. Факторы и процессы рельефообразования.
3. Выветривание и денудация. Виды выветривания. Элювий, кора выветривания.
4. Понятие о геотектурах, морфоструктурах и морфоскульптурах. Основные типы морфоструктур.
5. Горы: основные понятия и элементы; генетическая классификации гор.
6. Горы: морфометрические характеристики типы горизонтального расчленения и вертикальная поясность скульптурного рельефа.
7. Равнины: основные понятия, морфометрические характеристики и происхождение. Классификации равнин.
8. Склоны, их морфология и морфометрия. Классификация склоновых процессов. Особенности проявления склоновых процессов в горах и на равнинах.
9. Оползни - их виды, рельеф и строение.
10. Водноэрозионные процессы. Базис эрозии. Виды и факторы эрозии. Формы рельефа, создаваемые временными нерусловыми и русловыми водными потоками. Борьба с эрозией почв и оврагами.
11. Речные долины, их классификации и морфологические характеристики. Асимметрия речных долин. Речные перехваты. Основные типы эрозионно-денудационного рельефа.
12. Речные долины и их соотношение с геологическими структурами. Антецедентные и эпигенетические участки речных долин.
13. Особенности продольного профиля речных долин в горах и на равнинах. Русловые процессы. Фации аллювия.
14. Пойма, ее формирование и морфометрические характеристики. Генетическая классификация пойм. Рельеф пойм различных типов.
15. Речные террасы: их элементы и характеристики, образование и классификация.
16. Формы рельефа, созданные ледниками и водно-ледниковыми потоками в горах.

17. Ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа на равнинах и закономерности их распространения.
18. Карст и условия его развития. Виды карста. Карстовые формы рельефа и их географическое распространение.
19. Рельеф, созданный криогенными процессами; особенности его географического распространения.
20. Псевдокарстовые процессы: «суффозия» и термокарст. Формы суффозионного и термокарстового рельефа.
21. Эоловые процессы и формы рельефа. Классификация пустынь по литологическому составу слагающих их горных пород. Распространение пустынь.
22. Генетические типы морских берегов и их распространение.
23. Береговые процессы и созданные ими типы рельефа морских побережий.
24. Геотектуры дна Мирового океана.
25. Рельеф дна Мирового океана: его основные морфоструктурные единицы; морфоскульптурные формы рельефа дна.
26. Морфоклиматические зоны Земли, как проявление географической зональности экзогенного рельефа.
27. Поверхности выравнивания: пенеппены, педименты и педиппены; полигенетические поверхности выравнивания.
28. Этапы развития рельефа Земли: геоморфологический, новейший, современный.
29. Реликтовые формы рельефа Земли и области их распространения.
30. Общие закономерности устройства земной поверхности и глобального рельефа Земли.

Ландшафтная оболочка Земли.

1. Биогенные и антропогенные формы рельефа и их классификации. Понятия о рекультивации и мелиорации земель.
2. Понятие о биосфере: существующие определения; границы. Распространение живого вещества в различных природных зонах.
3. Роль живого вещества в формировании и функционировании географической оболочки.
4. Миграция вещества в географической оболочке и особенности ее протекания: круговороты в различных геосферах. Формы организации живого вещества планеты. Биоценозы и биогеоценозы.
5. Происхождение и эволюция биосферы. Понятия о ноосфере.
6. Географическая оболочка: ее строение и границы. Географическая оболочка как геосистема.
7. Целостность географической оболочки и ее значение для природы.
8. Ритмичность в географической оболочке. Ее причины. Зональность в географической оболочке. Периодический закон географической зональности А.А. Григорьева и М.И. Будыко.
9. Азональность в географической оболочке. Полярная асимметрия Земли.
10. Развитие географической оболочки: ее эволюция, динамика, функционирование. Высотная поясность в горах.
11. Понятие о природных (ПК), природно-территориальных (ПТК) и природно-аквальных (ПАК) комплексах. Содержание понятия «ландшафт». Функционирование, динамика и эволюция ландшафтов.
12. Природно-территориальные комплексы топологического уровня.
13. Физико-географическое районирование. Различные системы таксономических единиц в физической географии. Географическая среда и ее роль в развитии общества. Географический детерминизм и географический нигилизм. Соотношение понятий «географическая среда» и «географическая оболочка». Антропогенные и природно-

антропогенные ландшафты и их классификация. Этапы развития географической среды и экологические кризисы. Географический прогноз и географический мониторинг.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций
Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>Знает содержание предмета.</p> <p>Состояние и перспективы развития географических наук, их роль в современном научном знании о природе; основные природные явления, события и процессы, происходящие в различных сферах географической оболочки;</p> <p>Умеет пользоваться всей ранее накопленной географической информацией: справочниками (ежегодниками и др.), словарями, энциклопедиями, учебной, научно-популярной и научной литературой по физической географии; выявлять и формулировать многообразные</p>	<p>Собеседование</p> <p>Метеорологическая задача</p> <p>Задания для лабораторных и практических работ</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Тест</p>	<p>Готов использовать методы научно-педагогического исследования в предметной области.</p>

		<p>взаимосвязи между компонентами географической оболочки и происходящими с ними процессами; опознавать в естественной природе изученные в теоретических разделах дисциплины природные явления и процессы: идентифицировать погоду, различные формы рельефа, виды вод суши, ландшафты любого таксономического уровня; Владеет навыками самостоятельного приобретения предметных знаний, в том числе с использованием ИКТ.</p>		
2.	<p>ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>	<p>Знает требования ФГОС к результатам обучения по предмету. Знает определения физико-географических явлений, событий и процессов; основные физико-географические законы и границы их действия; физико-химические основы природных явлений и</p>	<p>Собеседование Тест Практико-ориентированные задания</p>	<p>Способен осуществляет внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью</p>

		<p>процессов, их причины; места хранения и способы получения основной фондовой физико-географической информации.</p> <p>Умеет организовать и проводить уроки по предмету.</p> <p>Владеет методиками личностно-ориентированного обучения предмету.</p>		
--	--	---	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Гледко, Ю.А. Общее землеведение [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Минск: "Вышэйшая школа", 2015. — 320 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75143>. (дата обращения: 13.02.2020).
2. Куприн, П.Н. Введение в океанологию: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2014. — 632 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71618>. (дата обращения: 13.02.2020).
3. Захаров, М.С. Методология и методика региональных исследований в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 96 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/76269> (дата обращения: 13.02.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по общему землеведению [Текст] : учебно-метод. пособие для пед. вузов / сост. Л.В. Губанова. - Ишим : Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. - 102 с. (2 экз.)
2. Одноралов, Г.А. Геохимия ландшафтов и почвы побережий Таманского полуострова: монография [Электронный ресурс] : монография — Электрон.дан. — Воронеж: ВГЛУ, 2013. — 211 с. — URL:<https://e.lanbook.com/book/55728>. (дата обращения: 13.02.2020).

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система UbuntuLTS (FocalFossa), офисный пакет LibreOffice(Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

аппарат инфундирный АИ-3 – 1 шт., комплект сертифицированного компьютерного программного обеспечения серии «Эколог» – 1 шт., пробоотборник снегомерный – 10 шт., штатив S6 алюминиевый – 3 шт., весовой снегомер масса 3 кг – 1 шт., рейка снегомерная переносная. Масса 1,6 кг – 4 шт.; нивелир оптико-механический С330-31 -2 шт.; теодолит 4 ТЗОП – 1 шт.; нивелирная рейка VEGATS3M телескопическая с уровнем 3-5 меров – 4 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

06. 2020

ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ МИНЕРАЛОГИИ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Суппес Н.Е. Геология с основами минералогии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология;география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Геологияс основами минералогии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

Пояснительная записка

Цель дисциплины: формирование базовых знаний в области геологии, содействие становлению специальной профессиональной компетентности на основе овладения содержанием дисциплины.

Задачи дисциплины:

- дать знания о вещественном составе земной коры, составе и свойствах минералов и горных пород, их генезисе и закономерностях развития, эндогенных и экзогенных геологических процессах;
- изучить историю образования и развития современных континентов и океанов;
- выявить закономерности эволюции географической среды и ее компонентов: рельефа, климата, растительности и животного мира.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология с основами минералогии» относится к блоку Б.1 Дисциплины (модули), обязательная часть. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения предмета «Общее землеведение» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Геология» является основой для последующего изучения дисциплин «Химия природных явлений и процессов», «Физическая география материков и океанов», «Геоэкология и природопользование», «Экономическая и социальная география России», «Физическая география России», «Картография с основами топографии», «География Тюменской области».

Данная дисциплина предлагается для изучения в V семестре.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<p><i>Знает:</i> способы организации учебной деятельности по предмету, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		<p><i>Знает:</i> содержание школьного раздела «Геология» в соответствии с требованиями ФГОС</p> <p><i>Умеет:</i> использовать теоретические и практические ЗУН при</p>

		выполнении образовательной деятельности географической направленности
--	--	---

2. Структура и трудоемкость дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		5
Общая объёмзач. ед.	4	4
час	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	72	72
Лекции	28	28
Практические занятия	30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	14	14
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	72	72
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	зачет

3. Система оценивания

3.1. Оценивание знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины, производится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (утверждено Решением Ученого совета от 31.08.2020, протокол №10).

Виды контроля	Количество баллов
V семестр	
Собеседование	1-30
Практические работы	1-60
Контрольная работа	1-5
Тестирование	1-5
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.

		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Курс геологии и науки геологического цикла	4	2	2		
2	Основы минералогии	18	6	8	4	
3	Генетическая минералогия	14	6	6	2	
4	Основы петрографии	14	6	6	2	
5	Геодинамические процессы и генетическая петрография	14	4	6	4	
6	Историческая и структурная геология	8	4	2	2	
	Зачет					0,2
	Итого (часов)	72	28	30	14	0,2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Модуль 1. Курс геологии и науки геологического цикла.

1.1. Курс геологии и науки геологического цикла.

Геология как наука. Система геологических наук. Методы геологии. История развития геологических знаний. Общие сведения о Земле. Форма, размеры и строение Земли. Условия протекания геологических процессов.

Модуль 2. Основы минералогии.

2.1. Основы минералогии.

Общие сведения о минералах. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Изоморфизм и полиморфизм. Кристалл и элементы его ограничения. Симметрия кристаллов и элементы симметрии. Сингонии. Диагностические свойства минералов. Морфология минералов и их агрегатов.

Модуль 3. Генетическая минералогия.

3.1. Генетическая минералогия.

Классификация минералов по происхождению, степени распространения, химическому составу. Самородные элементы, сульфиды, галоиды, оксиды и гидроксиды, сульфаты, карбонаты, фосфаты, силикаты и алюмосиликаты (островные, ленточные, цепочечные, слоистые, каркасные). Распространенные и практически важные минералы.

Модуль 4. Основы петрографии.

4.1. Основы петрографии.

Магматические горные породы. Главнейшие магматические породы. Классификация магматических горных пород. Послемагматические процессы и минеральные образования. Осадочные горные породы. Обломочные породы, их классификация по величине, форме и

степени окатанности обломков, наличие или отсутствию цемента. Породы химического и биохимического происхождения.

Модуль 5. Геодинамические процессы и генетическая петрография.

5.1. Геодинамические процессы и генетическая петрография.

Магматизм и магматические горные породы. Интрузивный (глубинный) магматизм. Эффузивный (поверхностный) магматизм. Гипергенез и кора выветривания. Геологическая деятельность моря и осадочные горные породы. Эпигенез осадочных горных пород. Метаморфизм и метаморфические горные породы. Месторождения полезных ископаемых осадочного происхождения.

Модуль 6. Историческая и структурная геология.

6.1. Геологическая история Земли и реконструкция палеогеографических условий

Относительная и абсолютная геохронология. Основные методы определения относительного возраста. Соотношение геохронологических и стратиграфических подразделений. Фации и фациальный анализ. Проблемы палеогеографии и методы изучения древней суши. Палеоландшафты. Палеогеографические карты. Догеологическая история Земли. Раннепротерозойский этап (2,5-1,65 млрд. лет). Позднепротерозойский этап (1,65-0,57 млрд. лет). Раннепалеозойский этап (570-410 млн. лет). Позднепалеозойский этап (410-235 млн. лет). Мезозойский этап (235-65 млн. лет). Кайнозойский этап (65-0 млн. лет). Четвертичный период (1,67-0 млн. лет).

6.2. Структурная геология и геодинамика

Представление о глубинной геодинамике и элементы геотектоники. Литосферные плиты и типы земной коры. Структурные элементы земной коры. Типы земной коры и проблемы их образования. Закономерности строения и состава земной коры разных типов. Виды складчатых дислокаций: антиклинали и синклинали, флексуры, моноклинали. Элементы складки. Разрывные (дизъюнктивные) дислокации. Периодичность в геотектоническом развитии земной коры. Тектонические гипотезы и история развития взглядов на эволюцию земной коры. Тектонические и геологические карты.

Типовые практические работы

1. *Практическая работа №1.* Морфология минералов.

Задание: Выполнить диагностику морфологии минералов.

2. *Практическая работа №2.* Физико-диагностические свойства минералов. *Задание:* Выполнить диагностику физико-диагностических свойств минералов.

3. *Практическая работа №3.* Диагностика оксидов и гидроксидов.

Задание: Определить минералы генетической группы оксидов и гидроксидов.

4. *Практическая работа №4.* Диагностика самородных минералов и сульфидов.

Задание: Определить минералы генетических групп самородных минералов и сульфидов.

5. *Практическая работа №5.* Диагностика карбонатов, сульфатов и фосфатов.

Задание: Определить минералы генетических групп карбонатов, сульфатов и фосфатов.

6. *Практическая работа №6.* Диагностика силикатов.

Задание: Определить минералы генетической группы силикатов.

7. *Практическая работа №7.* Классификация и диагностика магматических пород.

Задание: Определить магматические горные породы.

8. *Практическая работа №8.* Классификация и диагностика осадочных пород. *Задание:* Определить осадочные горные породы.

9. *Практическая работа №9.* Классификация и диагностика метаморфических пород.

Задание: Определить метаморфические горные породы.

10. *Практическая работа №10.* Классификация и диагностика полезных ископаемых.

Задание: Определить полезные ископаемые.

11. *Практическая работа №11.* Применение стратиграфической шкалы в практике.

Задание: Анализ стратиграфической колонки.

12. *Практическая работа №12.* Применение стратиграфической шкалы в практике.

Задание: Построение стратиграфической колонки по данным геологического бурения.

13. *Практическая работа №13.* Определение форм сохранности ископаемых организмов.

Задание: Определить формы сохранности ископаемых организмов в коллекции.

14. *Практическая работа №14.* Построение геологического профиля через участок карты с горизонтальным залеганием слоев горных пород.

Задание: Построить геологический профиль через участок карты с горизонтальным залеганием слоев горных пород.

15. *Практическая работа №15.* Построение геологической карты участка с горизонтальным залеганием слоев горных пород.

Задание: Построить геологическую карту участка с горизонтальным залеганием слоев горных пород.

16. *Практическая работа №16.* Построение геологического профиля через участок карты со складчатым залеганием слоев горных пород.

Задание: Построить геологический профиль через участок карты со складчатым залеганием слоев горных пород.

17. *Практическая работа №17.* Построение геологической карты участка со складчатым залеганием слоев горных пород.

Задание: Построить геологическую карту участка со складчатым залеганием слоев горных пород.

18. *Практическая работа №18.* Анализ геологической карты.

Задание: По геологической карте выявить геологические условия формирования территории.

19. *Практическая работа №19.* Морфология складчатых областей.

Задание: Определить особенности складкообразования территории по характеру складок на местности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема занятия: Минералогия – наука о минералах. История развития минералогии.

Цель работы: ознакомиться с особенностями науки минералогии, историческими аспектами формирования знаний о кристаллах и минералах.

Необходимые материалы: учебник или справочное пособие по минералогии, конспект лекций, тетрадь для практических и лабораторных занятий, карандаш, ручка.

Ход работы

1. Просмотреть фрагмент учебного фильма «Основы минералогии». Сформулировать и записать в тетрадь предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Минералогия связана с циклами геологических и физико-химических наук. Дайте определения наукам: геология, петрография, геохимия, кристаллография.
3. Заполнить таблицу 1. Разнообразие минералов, их значение.

Природные минералы	Синтетические минералы	Минералы органического происхождения
Значение и применение		
1)	1)	1)
2)	2)	2)
3)	3)	3)

4. Дополните предложение. Минералы имеют разное значение: эстетическое, промышленное (используются в качестве исходного сырья),,,,
5. Какие минералы крайне необходимы человеку для осуществления нормальной жизнедеятельности, в каких продуктах питания они содержатся.
6. Проведите анализ истории накопления знаний о минералах и горных породах и развития минералогии. Оформите в виде таблицы 2. История минералогии.

Этап развития	Важные события	Ученые и исследователи
1 этап. Накопление эмпирических знаний и их практика		
2 этап. Античное время		
3 этап. Эпоха Возрождения – 17 век		
4 этап. 18-19 век.		
5 этап. 20 век		
6 этап. Современность		

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема занятия: Кристаллические многогранники. Кристаллическая номенклатура.

Цель работы: ознакомиться с различными видами кристаллов, формами симметрии, научиться составлять формулы симметрии.

Необходимые материалы: Руководство к лабораторным занятиям по геологии. Б.К.Лузгина, В.П.Бондарева; Руководство к практическим занятиям по минералогии и петрографии, конспект лекций, тетрадь для практических и лабораторных занятий, карандаш, ручка, бумага.

Ход работы

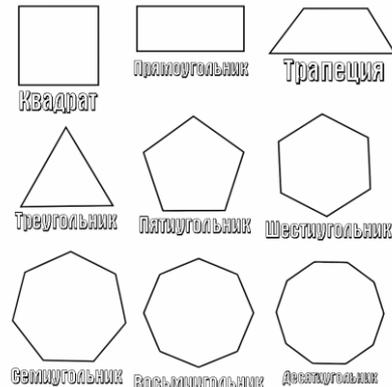
1. Выполнить лабораторные занятия №1 из Руководство к лабораторным занятиям по геологии. Б.К.Лузгина, В.П.Бондарева.

Используйте прилагаемые материалы

1. Виды плоских географических фигур

2. Кристаллографические термины

Моно – одно, один	Додека – двенадцать
Ди – два, дважды	Син – сходный
Три – три, трижды	Клинэ – наклон, наклонно
Тетра – четыре, четырежды	Поли – много
Пента – пять	Скалена – кривой, неровный
Гекса – шесть	Эдра – грань
Окта – восемь	Гониа – угол
Дека – десять	Пинакос – доска, таблица



Например: пентагонтритетраэдр – фигура, состоящая из двенадцати пятиугольных граней (тритетра – $3 \cdot 4 = 12$, пента – пять, гон – угол, эдр – грань); дигексагональная бипирамида – фигура, состоящая из двух пирамид, соединенных основаниями, каждая из которых имеет по двенадцать треугольных граней. В поперечном сечении фигура имеет двенадцатиугольник.

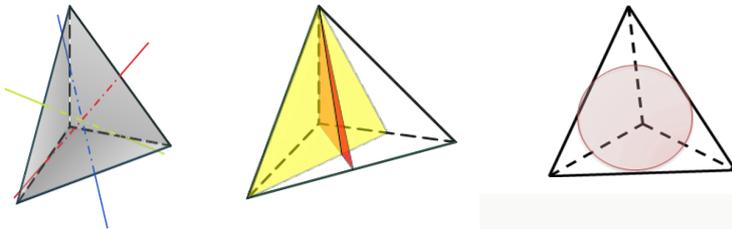
3. *Вершины + Грани - Рёбра = 2.*

Многогранник	Вершины	Грани	Рёбра	Оси симметрии	Плоскости симметрии
Тетраэдр	4	4	6	3	6
Куб	8	6	12	9	9
Октаэдр	6	8	12	9	7
Додекаэдр	20	12	30	15	15
Икосаэдр	12	20	30	15	15

Вывод 14 типов решеток Браве			Категория	Симметрия	Формула символа Браве
Плоская решетка	Решетка 1D	Решетка 2D	Плоская	Тригональная	L, C
	Решетка 2D	Решетка 3D		Монокликовая	P, L, L _{PC}
Трёхмерная решетка	Решетка 3D	Решетка 3D	Средняя	Ромбическая	L _{2P} , L _{3L} , L _{3PC}
	Решетка 3D	Решетка 3D		Тригональная	L, L _{3C} , L _{3P} , L _{3L} , L _{3L3PC}
Трёхмерная решетка	Решетка 3D	Решетка 3D	Высокая	Тетрагональная	L, L _{4C} , L _{4P} , L _{4L} , L _{4L3PC}
	Решетка 3D	Решетка 3D		Гексагональная	L _{6C} , L _{6P} , L _{6L} , L _{6L3PC} , L _{6L4C} , L _{6L4L} , L _{6L4L3PC}
Трёхмерная решетка	Решетка 3D	Решетка 3D	Высокая	Кубическая	L _{4L3L} , L _{4L3L3PC} , L _{4L3L3L} , L _{4L3L3L3PC}

4. **Формула симметрии куба по Браве: $3L_44L_36L_29PC$**
Формула симметрии октаэдра по Браве: $3L_44L_36L_29PC$
Формула симметрии додекаэдра по Браве: $6L_510L_315L_2$
Формула симметрии икосаэдра по Браве: $6L_510L_315L_2$
Формула симметрии тетраэдра по Браве: $4L_33L_26P$

5. Тетраэдр



Тетраэдр имеет три оси симметрии, которые проходят через середины скрещивающихся рёбер, 6 плоскостей симметрии, каждая из которых проходит через ребро тетраэдра перпендикулярно противоположному ребру.

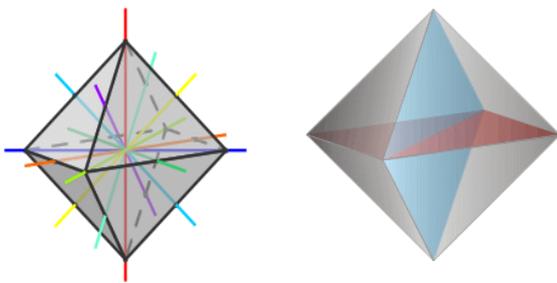
Многие свойства тетраэдра сходны с соответствующими свойствами треугольников. В частности, 6 плоскостей, проведенных через середины ребер тетраэдра перпендикулярно к ним, пересекаются в одной точке. В этой же точке O пересекаются и 4 прямые, проведенные через центры описанных около граней окружностей перпендикулярно к плоскостям граней, и O является центром описанной около тетраэдра сферы.

6. Октаэдр

Октаэдр (от греческого okto – восемь hedra – грань) – правильный многогранник, составленный из 8 равносторонних треугольников.

Радиус вписанной сферы

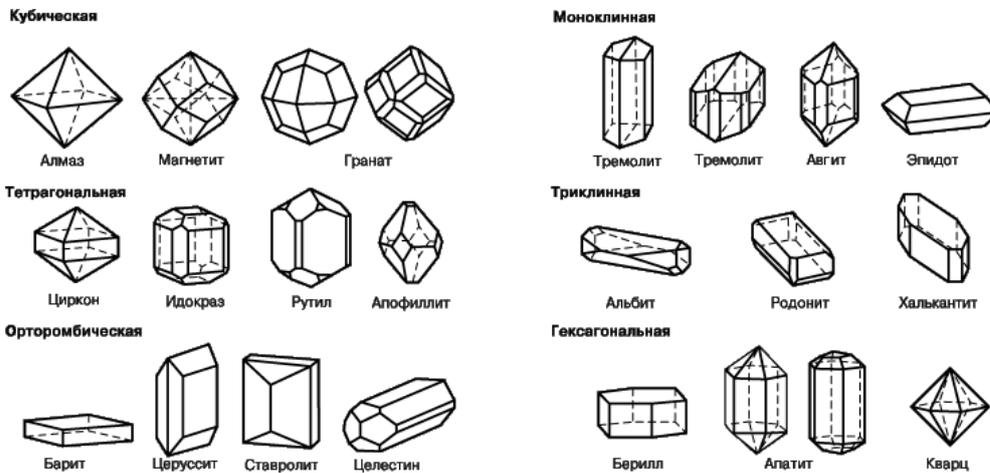
Октаэдр обладает симметрией. Три из 9 осей симметрии октаэдра проходят через



противоположные вершины, шесть - через середины ребер. Центр симметрии октаэдра - точка пересечения его осей симметрии.

Три из 9 плоскостей симметрии тетраэдра проходят через каждые 4 вершины октаэдра, лежащие в одной плоскости. Шесть плоскостей симметрии проходят через две вершины, не принадлежащие одной грани, и середины противоположных ребер.

7. Формы кристаллов



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема занятия: Магматические горные породы.

Цель работы: ознакомиться с особенностями формирования, залегания магматических пород. Научиться определять их характеристики.

Необходимые материалы: Руководство к лабораторным занятиям по геологии. Б.К.Лузгина, В.П.Бондарева; дидактические материалы, конспект лекций, тетрадь для практических и лабораторных занятий.

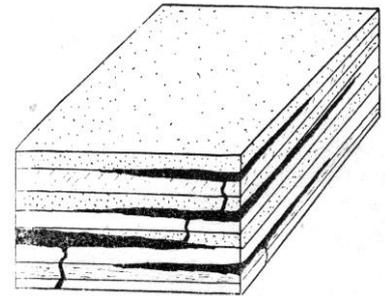
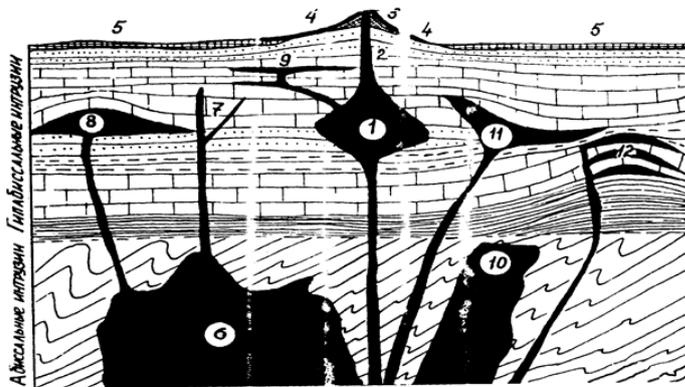
Ход работы

1. В соответствии с систематикой горных пород выделяют четыре высших единицы систематики. Назовите наивысшую единицу и укажите критерий лежащий в основе ее выделения.
2. Заполните таблицу 1. Виды горных пород, используя указанные породы: Габбро, андезит, гранит, пемза, базальт, диорит, диабаз. Каков преобладающий состав магматических горных пород.

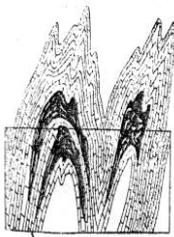
Эффузивные горные породы	Интрузивные горные породы

3. Дайте характеристику фациальным условиям (глубина залегания), которые положены в основу выделения трех основных классов. Назовите три класса горных пород.
4. Горные породы по генезису делятся на: магматические; осадочные; метаморфические; импактные. Укажите для каждого типа процесс происхождения.
5. Выделяют две основные группы интрузий по отношению к вмещающим толщам.
 - 1) согласные интрузивные тела
 - 2) несогласные интрузивные тела.
 Каков характер залегания интрузий? Укажите не менее 2-3 примеров характерных форм залегания каждой группы.
6. Рассмотрите рисунок 1. Формы залегания магматических горных пород. Определи присутствующие формы и элементы. Соотнеси предложенные варианты названий форм и элементов с тем, что обозначено на рисунке цифрами. Запиши в тетрадь пары (цифра - название).

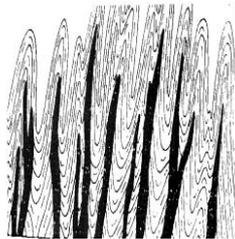
Названия элементов: Вулканический очаг, Жерло вулкана, Конус (купол), Лавовые потоки, Покровы, Батолит, Дайки, Лакколит, Силлы (пластовые жилы), Шток, Лополит, Факолиты.



7. Рассмотрите рисунок. Определите название изображенного фрагмента интрузии. Схематично зарисуйте в тетради и сделайте подписи (кровля, подошва, приводящий канал.)
8. Определите формы интрузий.

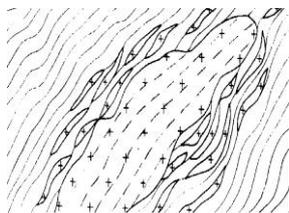
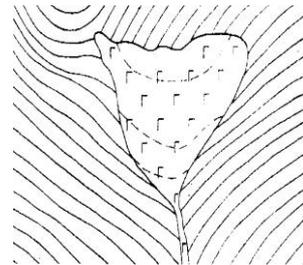


А.

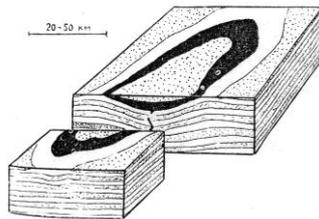


Б.

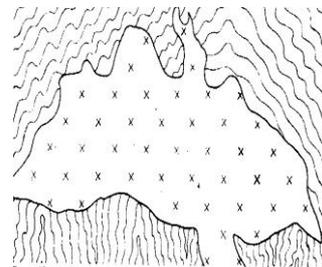
В.



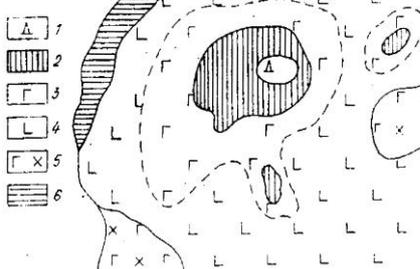
Г. Д.



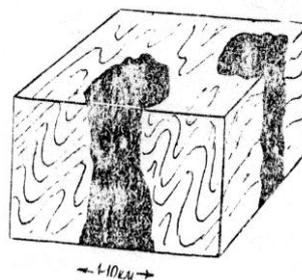
Е.



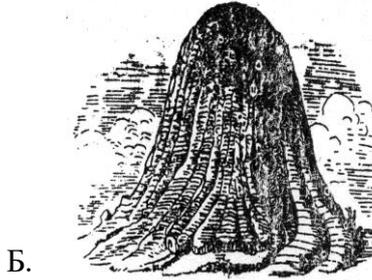
Ж.



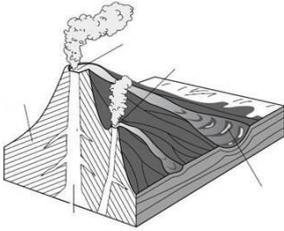
З.



9. Определите форму эффузий.



10. Схематично зарисуйте строение вулкана, сделайте подписи к рисунку.



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема занятия: Осадочные горные породы.

Цель работы: ознакомиться с особенностями формирования осадочных пород. Научиться определять их характеристики.

Необходимые материалы: Коллекции минералов и горных пород, дидактические материалы, конспект лекций, тетрадь для практических и лабораторных занятий.

Ход работы

Задание 1.

Дополните схему образования осадочных пород

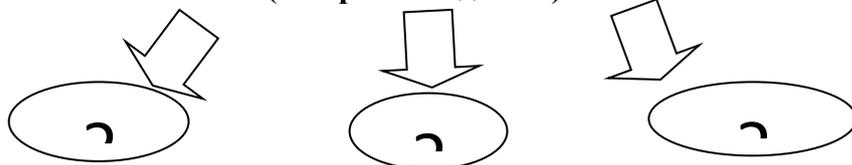


Задание 2.

Дайте определение понятиям: *Диagenез и Эпигенез.*

Задание 3.

Классификация осадочных пород (по происхождению)



Задание 4. Укажите, какие процессы лежат в основе образования различного вида осадочных пород.

Задание 5. Правильно распределите породы по генезису и размеру зерен в таблице.

Способы образования	Размер обломков	Породы
		неокатанные обломки

пород		рыхлые	сцементированные
Обломочные	> 2 мм		
	2 – 0,05 мм		
	0,05 – 0,005 мм		
	<0,005 мм		
Вулканогенные			
Хемогенные			
Органогенные			

Известняки-ракушечники, Песок, Песчаник, Гипс, Глина, Известняки, Диатомиты, Аргиллит, Вулканический туф, Трепел, Алевролит, Щебень, Доломиты, Мергель, Суглинок, Опока, Каменная соль, Брекчия, Торф, Каменный уголь.

Задание 6. Назовите 4 группы пород, различающихся по структуре (размеру зерен). Приведите примеры.

Задание 7.

Используя предлагаемые коллекции горных пород, определите предлагаемые образцы. Сделайте их описание.

Название породы, вид по происхождению (генезису), значение (где или в качестве чего используется?), опишите его структуру, плотность, цвет, блеск, др. характеристики.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема занятия: Метаморфические горные породы.

Цель работы: ознакомиться с особенностями формирования метаморфических пород. Научиться определять их характеристики.

Необходимые материалы: Коллекции минералов и горных пород, дидактические материалы, конспект лекций, тетрадь для практических и лабораторных занятий.

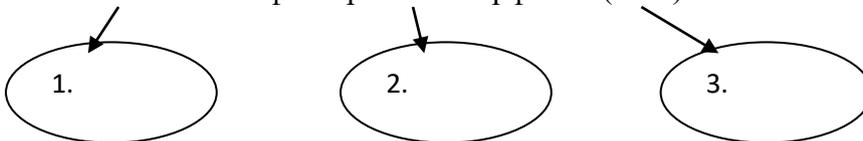
Ход работы

Задание 1.

Дайте определение метаморфическим горным породам.

Задание 2.

Назовите основные факторы метаморфизма (РТХ)



Задание 3.

Какие происходят процессы в результате метаморфических преобразований?

Задание 4.

Чем метаморфические породы отличаются от метаморфизированных?

Задание 5.

Метаморфические породы какой структуры возникают под воздействием направленного давления, вызывающего дробление и перетирание пород?

Задание 6.

	Типы метаморфизма					
	Региональ	Динамомет	Контакто	Ультрам	Метасомат	Ударный

	ный метаморф изм	аморфизм	вый метаомрф изм	етаморф изм	иты	метаморф изм
Факторы преобразования						
Примеры метаморфических и метаморфизированных пород						
Характеристик и пород: текстура, структура, др. особенности						

Задание 7.

Продолжите:

Сланец →

Базальт →

Графит →

Задание 8.

Метаморфические процессы по интенсивности изменения химического состава бывают двух видов:

Задание 9.

Используя предлагаемые коллекции горных пород, определите предлагаемые образцы. Сделайте их описание.

Название породы, вид по происхождению (генезису), значение (где или в качестве чего используется?), опишите его структуру, плотность, цвет, блеск, др. характеристики.

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю)

Типовые вопросы для собеседования

Модуль 1. Курс геологии и науки геологического цикла.**1.1. Курс геологии и науки геологического цикла. Вопросы:**

1. Геологическое строение Земли.
2. Сферы применения основных методов геологических исследований.
3. Химическое строение земной коры и поверхностных вод.
4. Специфика строения различных типов земной коры и геологических условиях их формирования.
5. Значение полезных ископаемых.
6. Отличительные характеристики главнейших групп минеральных ресурсов.
7. Хозяйственная ценность главнейших групп минеральных ресурсов.
8. Условия образования полезных ископаемых.

Модуль 2. Общая минералогия.**2.1. Общая минералогия. Вопросы:**

1. Строение кристаллической решетки минералов.
2. Определение сингонии на приведенных образцах.

3. Определение простых форм кристаллов на приведенных образцах.
4. Определение цвета и окраски минералов.
5. Определение прозрачности минералов.
6. Определение блеска минералов.
7. Определение твердости минералов.
8. Определение излома минералов.
9. Определение спайности минералов.
10. Определение морфологических форм минералов.
11. Особые свойства минералов.

Модуль 3. Генетическая минералогия.

3.1. Генетическая минералогия. Вопросы:

1. Описание свойств и способы диагностики минералов класса самородные элементы.
2. Описание свойств и способы диагностики минералов класса сульфиды.
3. Описание свойств и способы диагностики минералов класса галоидные соединения.
4. Описание свойств и способы диагностики минералов класса оксиды и гидроксиды.
5. Описание свойств и способы диагностики минералов класса карбонаты.
6. Описание свойств и способы диагностики минералов класса сульфаты.
7. Описание свойств и способы диагностики минералов класса фосфаты.
8. Описание свойств и способы диагностики минералов подкласса островные силикаты.
9. Описание свойств и способы диагностики минералов подкласса цепочечные и ленточные силикаты.
10. Описание свойств и способы диагностики минералов подкласса слоистые силикаты.
11. Описание свойств и способы диагностики минералов подкласса каркасные силикаты.

Модуль 4. Генетическая петрография.

3.1. Генетическая петрография. Вопросы:

1. Условия образования минералов и горных пород.
2. Определение структур и текстур горных пород
3. Описание свойств и способы диагностики магматических горных пород.
4. Описание свойств и способы диагностики обломочных горных пород.
5. Описание свойств и способы диагностики хемогенных осадочных горных пород.
6. Описание свойств и способы диагностики биогенных осадочных горных пород.
7. Описание свойств и способы диагностики метаморфических горных пород.
8. Описание свойств и способы диагностики фаций метаморфизма.

Модуль 5. Геодинамические процессы и генетическая петрография.

5.1. Геодинамические процессы и генетическая петрография. Вопросы:

1. Закономерности протекания магматических процессов.
2. Особенности и формы проявления интрузивного магматизма.
3. Особенности и формы проявления эффузивного магматизма.
4. Закономерности протекания метаморфических процессов.
5. Зоны метаморфизма и их значение.
6. Закономерности протекания экзогенных процессов.
7. Характеристика коры выветривания.
8. Особенности и формы проявления отложения основных осадочных пород.

Модуль 6. Историческая и структурная геология.

6.1. Геологическая история Земли и реконструкция палеогеографических условий. Вопросы:

1. Состав геохронологической таблицы.
2. Состав стратиграфической шкалы.
3. По составу горных пород геологического слоя восстановить физико-географическую обстановку (ландшафт) соответствующей эпохи.
4. Используя стратиграфическую шкалу, определить возраст геологического слоя.
5. По относительной мощности геологических слоев выявить время наиболее интенсивных геологических процессов данной территории.
6. Выполнить анализ последовательность залегания слоев, чтобы восстановить эволюционный ряд смены древних физико-географических обстановок.
7. Закономерности исторического развития Земли и особенности отдельных этапов ее развития.
8. Описание палеонтологического метода как способа датировки возраста геологических слоев.

6.2. Структурная геология и геодинамика Вопросы:

1. Описание структурных элементов земной коры.
2. Отличия подвижных и статичных элементов земной коры.
3. Крупнейшие литосферные плиты Земли.
4. Признаки тектонических процессов в земной коре.
5. Описание складчатых структур.
6. Описание складчатых областей.
7. Описание разрывных нарушений.
8. Анализ геологической карты с выявлением условий залегания геологических слоев.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Курс геологии и науки геологического цикла	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.
2.	Основы минералогии	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.
3.	Генетическая минералогия	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.
4.	Основы петрографии	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.
5.	Геодинамические процессы и генетическая петрография	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.
6.	Историческая и структурная геология	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к практической работе.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ.

Вопросы к зачету (V семестр)

1. Геология, предмет изучения, разделы и отрасли науки.
2. Задачи геологии и основные методы исследования.
3. Форма и внутреннее строение Земли. Характеристика геологических оболочек.
4. Условия протекания геологических процессов.
5. Химический состав земной коры и планеты Земля.
6. Строение земной коры и ее типы.
7. Кристаллическое вещество и его свойства.
8. Кристаллография. Симметрия в кристаллах.
9. Кристаллографические категории и сингонии.
10. Минералы: классификация, свойства и диагностика. Привести примеры.
11. Химический состав минералов.
12. Кристаллохимическое строение минералов.
13. Морфологические формы минералов.
14. Оптические свойства минералов.
15. Механические свойства минералов.
16. Особые свойства минералов.
17. Минералы класса самородных элементов.
18. Минералы класса сульфидов.
19. Минералы класса галоидных соединений.
20. Минералы класса оксидов и гидроксидов.
21. Минералы класса карбонатов.
22. Минералы класса сульфатов и фосфатов.
23. Минералы класса силикатов. Островные силикаты.
24. Минералы класса силикатов. Цепочечные и ленточные силикаты.
25. Минералы класса силикатов. Слоевые силикаты.
26. Минералы класса силикатов. Каркасные силикаты.
27. Полезные ископаемые, залежи (руды), месторождение, рудопроявление, кондиции.
28. Классификация и характеристика полезных ископаемых.
29. Горные породы, их классификация и представители.
30. Магматизм: причины, типы, понятие о магме и лаве, их состав.
31. Значение магматизма в формировании горных пород: дифференциация и ассимиляция магмы.
32. Субвулканическая стадия эффузивного магматизма.
33. Вулканическое извержение. Строение вулкана. Продукты извержения.
34. Классификация вулканических извержений. Типы вулканических построек.
35. Географическое распространение действующих вулканов. Экологические последствия извержения. Изучение вулканических процессов. Прогноз.
36. Поствулканическая стадия магматизма. Практическое значение вулканизма.
37. Интрузивный магматизм: общие понятия, практическое значение интрузивного магматизма. Согласные и несогласные интрузивы.
38. Магматические горные породы: классификация, характеристика, представители.

39. Метаморфизм. Характер метаморфических преобразований.
40. Ступени (зоны) метаморфизма: эпизона, мезозона, катазона.
41. Типы метаморфизма: региональный, локальный, ударный.
42. Метаморфические горные породы, их классификация и полезные ископаемые.
43. Гипергенез. Типы выветривания пород.
44. Кора выветривания. Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания.
45. Седиментация. Классификация осадков по происхождению и вещественному составу. Зональность осадочных пород.
46. Диагенез. Литогенез.
47. Послегенетические изменения осадочных пород: катагенез, метагенез.
48. Осадочные горные породы: классификация, основные характеристики и представители.
49. Фации и формации.
50. Смена тектонических гипотез в истории геологии.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотношенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	(ПК-1) - Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	<i>Знает:</i> способы организации учебной деятельности по предмету, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся <i>Умеет:</i> осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	Вопросы для собеседования на лабораторных занятиях; задания для лабораторных работ; задания для практических работ; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту/.	Способен осуществлять тематическое планирование раздела геологии и реализовывать учебную программу «Геология» в курсе географии для средней общеобразовательной школы, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

2	(ОПК-8) - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p><i>Знает:</i> содержание школьного раздела «Геология» в соответствии с требованиями ФГОС</p> <p><i>Умеет:</i> использовать теоретические и практические ЗУН при выполнении образовательной деятельности географической направленности</p>	Вопросы для собеседования на лабораторных занятиях; задания для лабораторных работ; задания для практических работ; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту.	Способен использовать специальные теоретические и практические знания школьного предмета «География» для постановки и решения образовательных задач.
---	--	--	---	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) Ганжара, Н.Ф. Геология с основами геоморфологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Н.Ф.Ганжара - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 207 с. –URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=461327> (дата обращения: 22.03.2020)
- 2) Короновский, Н.В. Геология России и сопредельных территорий [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 230 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940533> (дата обращения: 22.03.2020)

7.2 Дополнительная литература:

- 1) Серебряков, О.И. Геология регионов России [Электронный ресурс]: учебник / О.И. Серебряков, Н.Ф. Федорова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=946202> (дата обращения: 22.03.2020)
- 2) Щеглова, С.И. Программа по полевой практике по геологии для студентов заочной формы обучения [Текст]: учебно-метод. пособие / С. И. Щеглова. - Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2009. - 60 с. (2 экз.)

7.3 Интернет-ресурсы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система UbuntuLTS (FocalFossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

аппарат инфундирный АИ-3 – 1 шт., комплект сертифицированного компьютерного программного обеспечения серии «Эколог» – 1 шт., пробоотборник снегомерный – 10 шт., штатив S6 алюминиевый – 3 шт., весовой снегомер масса 3 кг – 1 шт., рейка снегомерная переносная. Масса 1,6 кг – 4 шт.; нивелир оптико-механический С330-31 -2 шт.; теодолит 4 ТЗОП – 1 шт.; нивелирная рейка VEGATS3M телескопическая с уровнем 3-5 меров – 4 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 3 на 32 посадочных места оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Поливаев А.Г.

08 2020

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МАТЕРИКОВ И ОКЕАНОВ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Губанова Л.В. Физическая география материков и океанов. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Физическая география материков и океанов [Электронный ресурс] / Режим доступа <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Губанова Л.В., 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины «Физическая география материков и океанов» является познание общих планетарных и крупных региональных закономерностей возникновения, развития, распространения и хозяйственного освоения ландшафтов, а также выработка у будущих специалистов-географов представлений о направлениях и интенсивности хозяйственной трансформации ландшафтов в различных природных структурах суши земного шара, и о тех последствиях, которыми сопровождаются антропогенные перестройки.

Задачи дисциплины:

анализ различных природных факторов, формирующих разнообразие современных ландшафтов материков;

умение выявлять зонально-поясную структуру материков, их современные ландшафты;

определять специфику ландшафтов, используя при этом основную концепцию комплексной физической географии о сложной, многоуровневой структуре географической оболочки, состоящей из взаимосвязанных и иерархически соподчиненных целостных природных и антропогенных комплексов;

ознакомление будущих специалистов с природно-ресурсным потенциалом крупных регионов суши и Мирового океана, его современным освоением и перспективами будущего использования.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая география материков и океанов» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «География» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Физическая география материков и океанов» является основой для изучения дисциплин «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Экономическая и социальная география России».

Данная дисциплина предлагается для изучения в 6-8 семестре.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
ОПК-2 – Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		Знает содержание предмета. Природно-зональные закономерности компонентов географической оболочки; влияние тектонического и геологического строения на формирование рельефа на примере любого материка или физико-географической страны;

		<p>Умеет делать сравнительный анализ; проводить анализ тематических карт; сопоставление тематических карт и выявление на их основе географических закономерностей;</p>
<p>ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>		<p>Знает требования ФГОС к результатам обучения по предмету. Климатообразующие факторы и их влияние на формирование климата материков и физико-географических стран и областей; закономерности распределения гидрологической сети и почвенно-растительного покрова на материках; флористическое и зоогеографическое районирование материков, представителей флоры и фауны; физико-географическое районирование материков. Умеет Составлять комплексную географическую характеристику отдельных физико-географических регионов и материков в целом.</p>

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре		
		6	7	8
Общая объёмзач. ед. час	14	4	5	5
	504	144	180	180
Часы аудиторной работы (всего):	244	64	90	90
Лекции	88	16	36	36
Практические занятия	104	32	36	36
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	52	16	18	18
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	260	80	90	90
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Зачет экзамен	зачет	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая системы оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» – от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

Виды контроля	Количество баллов
6 семестр	
Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Практические работы	1-10
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100
7 семестр	
Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Практические работы	1-10
Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100
8 семестр	
Виды контроля	Количество баллов

Собеседование	1-20
Лабораторные работы	1-10
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Практические работы	1-10
Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	6	2	2	2	
2.	Европа	58	14	30	14	
3	Азия	30	12	6	12	
4	Австралия	30	12	6	12	
5	Океания	30	12	6	12	
6	Африка	30	12	6	12	
7	Северная Америка	30	12	6	12	
8	Южная Америка	24	10	4	10	
9	Антарктида	6	2	2	2	
10	Консультация перед экзаменом					2
11	Экзамен					0,25
12	Зачет					0,2
	Итого (часов)	244	88	104	52	2,45

Лабораторные работы

Примерные темы:

1. Особенности географического положения Европы. Этапы формирования территории Европы.
2. Рельеф и полезные ископаемые Европы.

3. Климат Европы.
4. Почвенно-растительный и животный мир Европы.
5. Физико-географическое районирование Европы.
6. Морфоструктурные и морфоскульптурные особенности Азии.
7. Климат Азии.
8. Гидрографическая сеть Азии.
9. Морфоструктурные и морфоскульптурные особенности Африки.
10. Климат Африки.
11. Внутренние воды Африки.
12. Органический мир Африки. Географические пояса и зоны.
13. Физико-географическое районирование Африки.
14. Физико-географическая характеристика Сахары.
15. Великие Африканские озера.
16. Физико-географическая характеристика Атласской горной страны.
17. Географическое положение Северной Америки. Типы берегов.
18. Климат Северной Америки.
19. Великие Американские озера.
20. Сравнительная характеристика Центральных и Великих равнин Северной Америки.
21. Географическое положение и особенности формирования Южной Америки.
22. Климат Южной Америки.
23. Внутренние воды Южной Америки.
24. Органический мир Южной Америки.
25. Физико-географическая характеристика Амазонии.

Лабораторная работа №1

Тема: Особенности географического положения Европы. Этапы формирования территории Европы.

План:

1. Определение координат крайних точек Европы.
2. Определение протяженности с севера на юг и с запада на восток (различными способами).
3. Характеристика течений омывающих берега Европы.
4. Анализ тектонических структур лежащих в основании Европы.

Лабораторная работа № 2

Тема: Рельеф и полезные ископаемые Европы

План.

1. Сопоставление тектонической и морфоструктурной карты.
2. Выявление закономерностей распространения крупных форм рельефа.
3. Заполнение таблицы.
4. Заполнение контурной карты «Полезные ископаемые Европы».

Лабораторная работа №3

Тема: Климат Европы

План:

1. Изучение климатообразующих факторов, составление схемы.
2. Построение климатограмм.
3. Анализ климатограмм.

Лабораторная работа № 4

Тема: Почвенно-растительный и животный мир Европы

План:

1. Изучение карт флористического и зоогеографического районирования.

2. Используя литературные источники выявление этапов формирования органического мира.
3. Определение основных представителей растительного и животного мира.
4. Заполнение таблицы.

Лабораторная работа № 5

Тема: Физико-географическое районирование Европы

План:

1. Анализ тематических карт.
2. Составление карты физико-географические страны Европы.

Лабораторная работа № 6

Тема: Морфоструктурные и морфоскульптурные особенности Азии

План:

1. Анализ и сопоставление карт: тектонической, морфоструктурной и морфоскульптурной.
2. Заполнение таблицы.

Лабораторная работа № 7

Тема: Климат Азии

План:

1. Анализ климатической карты.
2. Выявление климатообразующих факторов.
3. Составление характеристики климата отдельных регионов Азии.

Лабораторная работа № 8

Тема: Гидрографическая сеть Азии

План:

1. Определение водоразделов Азии.
2. Определение типов питания рек Азии.
3. Составление характеристики рек Азии.
4. Составление характеристики озер Азии.

Лабораторная работа № 9

Тема: Морфоструктурные и морфоскульптурные особенности Африки

План:

1. Сопоставление тектонической и морфоструктурной карты.
2. Выявление закономерностей распространения крупных форм рельефа.
3. Выявление закономерностей распространения морфоскульптур.
4. Заполнение таблицы

Лабораторная работа № 10

Тема: Климат Африки

План:

1. Анализ климатической карты.
2. Построение климатограмм некоторых пунктов Африки.
3. Анализ климатограмм.

Лабораторная работа № 11

Тема: Внутренние воды Африки

План:

1. Определение водоразделов Африки.

2. Определение типов питания рек Африки.
3. Составление характеристики рек Африки.
4. Составление характеристики озер Африки.

Лабораторная работа № 12

Тема: Органический мир Африки. Географические пояса и зоны.

План:

1. Изучение карт флористического и зоогеографического районирования.
2. Используя литературные источники выявление этапов формирования органического мира.
3. Определение основных представителей растительного и животного мира. Эндемики.
4. Заполнение таблицы.

Лабораторная работа № 13

Тема: Физико-географическое районирование Африки

План:

1. Анализ тематических карт.
2. Составление карты «Физико-географическое районирование Африки».

Лабораторная работа № 14

Тема: Физико-географическая характеристика Сахары

План:

1. Сахара – величайшая тропическая пустыня земного шара. Ее положение на материке.
2. Черты пустынных ландшафтов.
3. Сахара – творение климата. Причины экстрааридности климата зоны тропических пустынь. Региональные климатические различия.
4. Типы пустынь в Сахаре: эрги, хамады, реги, сериры.
5. Типы морфоструктурного рельефа и характерные морфоскульптурные комплексы.
6. Особенности стока. Вади.
7. Особенности органического мира, обусловленные аридностью климата.
8. природные ресурсы Сахары и особенности их использования.
9. Сахара и человек. Оазисы. Антропогенное изменение природы.

Лабораторная работа № 15

Тема: Великие Африканские озера

План:

1. Анализ статистических данных по озерам Африки.
2. Составление характеристики озер по типовому плану.
3. Заполнение таблицы.

Лабораторная работа № 16

Тема: Физико-географическая характеристика Атласской горной страны

План:

1. Вычертить орографическую схему Атласа.
2. Составить физико-географическую характеристику Атласской горной страны по следующему плану:
 - А) особенности географического положения Атласа и его влияние на формирование ландшафтов;

Б) главные особенности орографии Атласских гор и связанные с ними внутрирегиональные и ландшафтные различия;

В) общие региональные черты природы складчатых хребтов средиземноморского побережья (Эр-Риф, Телль-Атлас);

Г) характеристика природы и природных ресурсов полупустынных внутренних плато;

Д) особенности формирования природы южной зоны горных хребтов (Высокий Атлас, Сахарский Атлас, Антиатлас);

Е) природные ресурсы Атласа и проблемы их рационального использования.

Методические указания: Орографическая схема Атласских гор выполняется тушью (черной гелевой ручкой) на отдельном листе в тетради или на кальке. Физико-географическая характеристика Атласа выполняется письменно на основе анализа литературы и тематических карт. Главное внимание следует обращать не на анализ отдельных природных компонентов, а на те существенные признаки, которые определяют индивидуальность и неповторимые черты природы данного региона и отличает его от других, ему аналогичных. Так важно показать, что Атлас является переходной зоной от средиземноморских ландшафтов к типично сахарским и в связи с особенностями орографии характеризуется ярко выраженной контрастностью природы. Поэтому характеристику в данном случае давать не по всему региону в целом, а по его отдельным частям, выделяя северные складчатые горные хребты, область внутренних Высоких плато и южную зону горных хребтов.

При характеристике этих районов необходимо дать оценку природных ресурсов, показать характер их использования и проблемы охраны окружающей среды в странах Атласского региона.

К зачету подготовить письменную физико-географическую характеристику Атласской горной страны, уметь объяснять причины внутрирегиональных различий.

Лабораторная работа № 17

Тема: Географическое положение Северной Америки. Типы берегов.

План:

1. Определить координаты крайних точек материка.
2. Определить протяженность материка с севера на юг и с запада на восток.
3. Составить характеристику течений омывающих берега Северной Америки.
4. Описать береговую линию материка. Определить типы берегов.

Лабораторная работа № 18

Тема: Климат Северной Америки.

План:

1. Изучение климатообразующих факторов материка, составление схемы.
2. Построение климатограмм.
3. Анализ климатограмм.
4. Построение карты «Климатическое районирование материка»

Лабораторная работа № 19

Тема: Великие Американские озера.

План:

1. Географическое положение и состав озерной системы.
2. История формирования, происхождение озер.
3. Морфометрические характеристики озер.
4. Экологические проблемы и хозяйственное использование озер.

Лабораторная работа № 20

Тема: Сравнительная характеристика Центральных и Великих равнин Северной Америки.

План:

1. На основе анализа тематических карт и дополнительной литературы, составить сравнительную характеристику Великих и Центральных равнин.
2. Определить антропогенное воздействие на ландшафты материка.
3. Заполнить таблицу.
4. Дать определение термину «Бедленды».

Лабораторная работа № 21

Тема: Географическое положение и особенности формирования Южной Америки.

План:

1. Определить координаты крайних точек материка.
2. Определить протяженность материка с севера на юг и с запада на восток.
3. Составить характеристику течений омывающих берега Северной Америки.
4. Описать береговую линию материка. Определить типы берегов.

Лабораторная работа № 22

Тема: Климат Южной Америки.

План:

1. Изучение климатообразующих факторов материка, составление схемы.
2. Построение климатограмм.
3. Анализ климатограмм.

Лабораторная работа № 23

Тема: Внутренние воды Южной Америки.

План:

1. Бассейны океанов, главный водораздел
2. Главные речные системы материка.
3. Озера материка.

Лабораторная работа № 24

Тема: Органический мир Южной Америки.

План:

1. Анализ почвенной карты.
2. Сопоставление карты растительности.
3. Построение почвенно-растительного профиля через материк, с севера на юг.
4. Определить основных представителей и эндемиков растительного и животного мира материка.

Лабораторная работа № 25

Тема: Физико-географическое районирование Южной Америки.

План:

1. Сопоставление тематических карт материка.
2. Составление карты физико-географического районирования.
3. Региональный обзор. Сравнительная характеристика Бразильского и Гвианского нагорий. По плану:
 - А. Географическое положение изучаемых территорий.
 - Б. Выявление морфоструктурных и морфоскульптурных особенностей нагорий.

- В. Особенности климата нагорий.
- Г. Особенности гидрографической сети.
- Д. Растительные формации.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине
(модулю)
Варианты контрольных работ**

Контрольная работа 1.

Вариант 1

Тема: Климатические особенности Западной Европы

1. Общие сведения о территории.
2. Климатические факторы.
3. Климатические пояса и области.
4. Практическая часть: Нанесите на контурную карту климатические пояса и области Западной Европы. Составьте графики годового хода температур и осадков по метеостанциям, характеризующим основные типы климата.

Вариант 2

Тема: Физико-географическая характеристика Восточной Азии.

1. Географическое положение, границы.
2. Геологическое строение и рельеф.
3. Климат
4. Внутренние воды.
5. Почвенно-растительный покров.
6. Животный мир.
7. Внутрирегиональные различия.
8. Практическая часть: Покажите на контурной карте границы Восточной Азии и составляющих ее комплексов более низкого ранга. Нанесите границы климатических поясов в пределах этой территории.

Вариант 3

Тема: Сравнительная физико-географическая характеристика Пиренейского и Балканского полуостровов.

Выполните задание на основе анализа тематических карт зарубежной Европы и научной литературы по следующему плану:

1. Географическое положение, границы.
2. Геологическое строение и рельеф.
3. Климат
4. Внутренние воды.
5. Почвенно-растительный покров.
6. Животный мир.
7. Внутрирегиональные различия.
8. Практическая часть: Покажите на контурной карте Пиренейского и Балканского полуостровов основные орографические элементы, изотермы июля, января, годовое количество осадков, основные типы растительности.

Вариант 4

Тема: Особенности распределения осадков в Западной Европе.

1. Общие сведения о территории: положение, границы, краткая физико-географическая характеристика.
2. Пространственное распределение осадков. Наиболее засушливые и увлажненные территории.

3. Причины неравномерного распределения и выпадения осадков.
4. Практическая часть: Нанести на контурную карту изогии и основные орографические элементы.

Вариант 5

Тема: Особенности стока и характер речной сети Западной Европы.

1. Географическое положение, границы.
2. Особенности распределения гидрографической сети в связи с климатом и рельефом.
3. Основные типы режима и питания рек.
4. Хозяйственное значение и использование рек. Проблемы охраны и рационального использования вод.
5. Комплексная характеристика Дуная
6. Практическая часть: Нанести на контурную карту крупные реки и их притоки, основные бассейны покажите цветом. Выполните диаграмму площадей бассейнов, годового стока и длины рек Рейна, Одера, Вислы.

Вариант 6

Тема: Физико-географическая характеристика Фенноскандии

1. Разнообразие и контрастность природных условий Фенноскандии и причины, их обусловившие.
2. Особенности тектонико-орографического строения территории.
3. Влияние рельефа на климат и сток.
4. Особенности высотной поясности.
5. Внутрорегиональные различия и их причины.
6. Практическая часть: Нанести на контурную карту границы Фенноскандии и выделяемых в ее пределах природных комплексов. Составьте профиль высотной поясности Скандинавских гор.

Вариант 7

Тема: Гидрографическая сеть Средиземноморья.

1. Географическое положение, границы.
2. Гидрографическая сеть, ее особенности в связи с климатом и рельефом.
3. Типы питания и режим рек.
4. Хозяйственное использование рек. Проблемы охраны и рационального использования вод.
5. Практическая часть: Нанести на контурную карту реки и их притоки, разным цветом покажите основные бассейны. Выполните диаграмму площади бассейна, годового стока и длины р.Тахо.

Контрольная работа 2.

Вариант 1.

Тема: Физико-географическая характеристика саванн Африки и Южной Америки.

1. Особенности географического положения.
2. Типы климата и его характеристика.
3. Гидрологическая сеть, особенности стока.
4. Типы морфоструктуры.
5. Типы морфоскульптуры.
6. Типы почв и типы почвообразования.
7. Типы растительности
8. Природные ресурсы и их использование.
9. Черты сходства и различия.

10. Практическая часть: Нанести на контурную карту саванны Африки и Южной Америки; выделите опустыненные, типичные и злаковые саванны, льянос, кампос, каатингу и тропические редколесья.

Вариант 2.

Тема: Физико-географическая характеристика острова Куба.

1. Основные черты природы острова Куба в связи с его положением в тропическом поясе.
2. Генезис и основные особенности геоморфологического строения. Принадлежность к Большим Антильским островам.
3. Характеристика тропических ландшафтов, их связь с климатом и рельефом. Современное состояние природы.
4. Характеристика омывающих морей.

Вариант 3.

Тема: Климатообразующие факторы Северной Америки

1. Особенности положения материка и своеобразие радиационных и циркуляционных климатообразующих факторов.
2. Сезонные изменения радиационных условий и атмосферной циркуляции и связанные с ними особенности режима температур и осадков.
3. Региональные различия в распределении температур и увлажнения на материке. Анализ причин их различий.
4. Практическая часть: Нанести на контурную карту Северной Америки барические центры давления и направления господствующих ветров в зимний и летний период. Вычертите изотермы июля и января, отметьте морские течения. Покажите распределение среднегодового количества осадков и подпишите горы.

Вариант 4.

Тема: Климатические пояса и области Австралии.

1. Основные климатообразующие факторы.
2. Важнейшие особенности климата.
3. Характеристика субэкваториального, тропического, субтропического и умеренного поясов.
4. Практическая часть: Нанести на контурную карту Австралии барические центры давления и направления господствующих ветров в зимний и летний период. Вычертите изотермы июля и января, отметьте морские течения. Покажите распределение среднегодового количества осадков и крупные орографические элементы.

Вариант 5.

Тема: Физико-географическая характеристика Канадского Арктического архипелага.

1. Специфические черты природы региона, обусловленные островным положением в условиях арктического пояса.
2. Происхождение островов, входящих в состав архипелага, и характеристика их современного рельефа.
3. Причины формирования сурового континентального арктического климата. Современное оледенение.
4. Взаимосвязь современных климатических условий с основными типами рельефа и их влияние на формирование ландшафтов арктических пустынь и тундр.
5. Характеристика водных бассейнов, омывающих архипелаг.
6. Практическая часть: Нанести на контурную карту острова, входящие в состав архипелага. Составьте климатические графики по основным метеостанциям архипелага.

Вариант 6.

Тема: Особенности стока и характер речной сети Австралии.

1. Географическое положение, границы.
2. Гидрографическая сеть, ее особенности.
3. Сток и его связь с климатом.
4. Типы питания и режим рек.
5. Комплексная характеристика системы Муррея-Дарлингга.
6. Хозяйственное использование и проблему охраны рек.
7. Практическая часть: Нанести на контурную карту Австралии бассейны Тихого и Индийского океанов, области внутреннего стока и области отсутствия поверхностного стока (равнина Налларбор). Составьте графики годового хода метеоэлементов по метеостанциям, характеризующим основные типы климата Австралии.

Вариант 7.

Тема: Физико-географическая характеристика Аппалачских гор

1. Особенности геолого-геоморфологического строения.
2. Ландшафтные различия между Северными и Южными Аппалачами.
3. Природные ресурсы и их освоение.
4. Практическая часть: Выполнить орографическую схему Аппалачей.

Типовые вопросы для проведения собеседования

1. Физико-географическая характеристика Мадагаскара.
2. Физико-географическая характеристика Суданской страны.
3. Физико-географическая характеристика Конголезской страны
4. Физико-географическая характеристика Капских гор.
5. Физико-географическая характеристика Атласской горной страны.
6. Физико-географическая характеристика Абессомалии.
7. Физико-географическая характеристика Амазонии.
8. Физико-географическая характеристика Гвианского нагорья.
9. Физико-географическая характеристика Бразильского нагорья.
10. Физико-географическая характеристика Патагонии.
11. Физико-географическая характеристика Атакамы.
12. Физико-географическая характеристика высокогорной Пуны.
13. Основные этапы формирования природы Южной Америки.
14. Физико-географическая характеристика Лаврентийской возвышенности .
15. Физико-географическая характеристика Аппалачей.
16. Физико-географическая характеристика Центральных равнин.
17. Физико-географическая характеристика Великих равнин.
18. Великие Американские озера.
19. Антропогенное изменение территории прерий Северной Америки.
20. Оледенения в истории Земли.
21. Физико-географическая характеристика острова Куба.
22. Физико-географическая характеристика Канадского Арктического архипелага.
23. Физико-географическая характеристика острова Гренландия.
24. Антропогенные ландшафты Европы.
25. Физико-географическая характеристика острова Исландия.
26. Физико-географическая характеристика Средиземного моря.
27. Сравнительная характеристика Карпатской и Альпийской горной страны.
28. Характеристика Среднеазиатских пустынь.
29. Физико-географическая характеристика Зондского архипелага.
30. Физико-географическая характеристика Японских островов.
31. Проблемы сохранения Аральского моря.

32. Характеристика Австралийских пустынь.
33. Физико-географическая характеристика острова Тасмания.
34. Этапы формирования органического мира Австралии.
35. Физико-географическая характеристика острова Новая Гвинея.
36. Физико-географическая характеристика Новой Зеландии.
37. Физико-географическая характеристика Гавайских островов.
38. Проблемы классификации островов Океании.

Типовые тестовые задания (для компьютерного или письменного тестирования) для текущего контроля

1. Определить о каком климатическом поясе идет речь?

1А. В поясе располагаются в основном южные острова.

Весь год преобладают постоянные воздушные массы, высокие температуры, большое количество осадков.

Не происходит смена сезонов года.

1Б. Пояс не протягивается через весь материк.

Воздушные массы постоянны в течении года.

Осадков мало, температуры высокие в течении года, особенно летом.

1В. Пояс имеет наибольшую протяженность с севера на юг.

Преобладают западные ветры.

Воздушные массы постоянны в течении года, с холодной зимой и теплым летом.

1Г. В течении всего года преобладает одна воздушная масса.

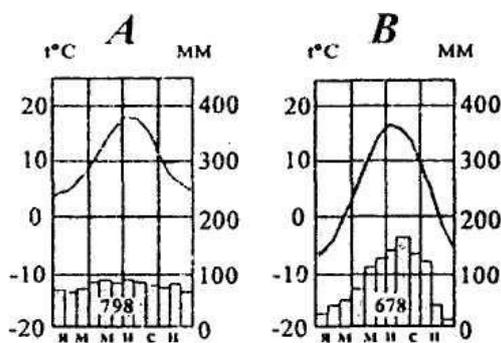
Зимой сильно морозно, лето холодное.

Осадков мало, но и испаряемость тоже низкая поэтому коэффициент увлажнения больше

2. Найдите соответствие

1	Арктический	А	Великобритания
2	Субарктический	Б	Исландия
3	Умеренный	В	Остров Врангеля
4	Тропический	Г	П-ов Аравийский
5	Субтропический	Д	Остров Сицилия
6	Экваториальный	Е	Остров Калимантан

3. Чем объясняются различия в климате пунктов А и В, расположенных в Евразии на побережье океанов в умеренном климатическом поясе примерно на одинаковой широте? Укажите не менее двух причин.



4. По предложенному описанию определите море:

Это море относится к материковым окраинным морям. От океана отделяется на севере двумя архипелагами. Восточной границей служат остров и архипелаг, западной – небольшой остров. Площадь моря 1424 км².

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение	Подготовка к собеседованию Написание реферата.
2.	Европа	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче лабораторной работы. Написание реферата.
3	Азия	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
4	Австралия	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
5	Океания	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
6	Африка	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
7	Северная Америка	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
8	Южная Америка	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
9	Антарктида	Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче лабораторной работы. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ.

Вопросы к зачёту

ЕВРОПА

1. Географическое положение, площадь, моря и течения омывающие берега Европы.
2. Основные этапы формирования природы Европы.
3. Основные черты структуры и рельефа Европы. Полезные ископаемые.
4. Климат Европы.
5. Внутренние воды Европы. Характеристика одной из рек (по выбору студента).
6. Почвенно-растительный покров Европы.
7. Животный мир Европы.
8. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Европы.
9. ФГХ о.Исландия.
10. ФГХ о.Шницберген.
11. ФГХ Фенноскандии.
12. ФГХ Британских островов.
13. ФГХ Альпийско-Карпатской горной страны.
14. ФГХ Европейского Средиземноморья.

Вопросы к экзамену

АФРИКА

1. Географическое положение, величина территории, характеристика береговой линии Африки. Течения, омывающие берега материка.
2. Основные этапы формирования природы Африки.
3. Основные черты тектонических структур и рельефа Африки. Полезные ископаемые.
4. Климат Африки.
5. Речная сеть Африки. Характеристика бассейна одной из рек Африки (по выбору студента).
6. Озера Африки. Характеристика одного из озер Африки (по выбору студента).
7. Характеристика почвенного покрова Африки.
8. Растительный мир Африки.
9. Животный мир Африки.
10. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Африки.
11. ФГХ Атласской горной страны.
12. ФГХ Сахары.
13. ФГХ Суданской страны.
14. ФГХ Конголезской страны.
15. ФГХ Абессомалии.
16. ФГХ о.Мадагаскар.
17. ФГХ Восточно-Африканского нагорья.
18. ФГХ Капских гор.
19. ФГХ Южно-Африканского плоскогорья.
20. ФГХ Верхнегвинейской страны.

АРКТИКА, АНТАРКТИКА И АНДАРКТИДА

1. Понятия «Антарктика» и «Антарктида». История открытия и исследования Антарктиды.
2. Географическое положение и границы Антарктики и Антарктиды.
3. ФГХ Южного океана.
4. Тектоническое строение и подледный рельеф Антарктиды.
5. Ледниковый покров Антарктиды.
6. Шельфовые ледники, движение льда и выводные ледники.
7. Климат Антарктиды.

8. Формирование и динамика снежного покрова.
9. Природные зоны Антарктиды.
10. Айсберги.
11. Органический мир Антарктиды.
12. Ложе Северного-Ледовитого океана, срединно-океанические хребты и переходная зона.
13. Климат и гидрологические условия Северного-Ледовитого океана.
14. Особенности органического мира Северного-Ледовитого океана.

АВСТРАЛИЯ И ОКЕАНИЯ

1. Географическое положение, площадь Австралии. Происхождение названия и история открытия материка.
2. Прибрежные моря, характер береговой линии Австралии. Характеристика одного из морей (по выбору студента).
3. Тектоническое строение Австралии, его влияние на рельеф и полезные ископаемые.
4. Климат Австралии.
5. Внутренние воды Австралии.
6. Почвенный покров Австралии.
7. Растительный мир Австралии.
8. Животный мир Австралии.
9. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Австралии.
10. ФГХ о.Тасмания.
11. Понятие «Океания». Географическое положение и закономерности расположения островов Тихого океана.
12. Классификация островов Океании.
13. Климатические условия Океании.
14. Почвенный покров островов Тихого океана.
15. Экосистемы островов Тихого океана.
16. ФГХ Новой Гвинеи.
17. ФГХ Новой Зеландии.
18. ФГХ Гавайских островов.

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

1. Географическое положение, площадь, конфигурация, береговая линия и типы берегов Северной Америки.
2. Основные этапы формирования природы Северной Америки.
3. Основные черты тектонической структуры и рельеф Северной Америки. Полезные ископаемые.
4. Радиационный баланс, температурный режим и распределение осадков по территории Северной Америки.
5. Общая циркуляция атмосферы Северной Америки. Центры действия атмосферы, типы воздушных масс.
6. Гидрография Северной Америки. Характер речной сети. Типы и характеристика озер.
7. Почвенно-растительный покров Северной Америки.
8. Особенности животного мира Северной Америки.
9. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Северной Америки.
10. ФГХ о.Гренландия.
11. ФГХ Канадского Арктического архипелага.
12. ФГХ Лаврентийской возвышенности.
13. ФГХ Центральных и Великих равнин. Бедленды.

14. ФГХ о.Ньюфаундленд.
15. ФГХ о.Куба.
16. ФГХ Кордильер. Высотная поясность.
17. ФГХ Аппалачей.
18. ФГХ Центральной Америки.

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

1. Географическое положение, площадь, история исследования и заселения Южной Америки.
2. Основные этапы формирования природы Южной Америки.
3. Влияние геологического и тектонического строения на рельеф Южной Америки.
4. Минеральные ресурсы Южной Америки.
5. Климат Южной Америки.
6. Гидрографическая сеть Южной Америки. Характеристика одной из рек (по выбору студента).
7. Почвенно-растительный покров Южной Америки.
8. Животный мир Южной Америки.
9. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Южной Америки.
10. ФГХ Амазонии.
11. ФГХ Гвианского нагорья.
12. ФГХ Бразильского нагорья.
13. ФГХ равнины Ориноко.
14. ФГХ Пампы.
15. ФГХ внутритропических равнин.
16. ФГХ Патагонии.
17. ФГХ Андийской горной страны.
18. ФГХ архипелага Огненная Земля.
19. ФГХ Фолклендских островов.
20. ФГХ Галапагосских островов.

Вопросы к зачету

АЗИЯ

1. Географическое положение, площадь, моря и течения омывающие берега Азии.
2. Основные этапы формирования природы Азии.
3. Основные черты структуры и рельефа Азии. Полезные ископаемые.
4. Климат Азии.
5. Внутренние воды Азии. Характеристика одной из рек (по выбору студента).
6. Почвенно-растительный покров Азии.
7. Животный мир Азии.
8. Особенности территориальной дифференциации и физико-географическое районирование Азии.
9. ФГХ Иранского нагорья.
10. ФГХ Тибета.
11. ФГХ Гималаев.
12. ФГХ Японских островов.
13. ФГХ Аравийского полуострова.
14. ФГХ полуострова Индостан.
15. ФГХ полуострова Индокитай.
16. ФГХ о.Шри-Ланка.
17. ФГХ Малайского архипелага.
18. ФГХ Филиппинских островов.
19. ФГХ Месопотамии.

20. ФГХ Азиатского Средиземноморья.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций
Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-2 – Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знает содержание предмета. Природно-зональные закономерности компонентов географической оболочки; влияние тектонического и геологического строения на формирование рельефа на примере любого материка или физико-географической страны; Умеет делать сравнительный анализ; проводить анализ тематических карт; сопоставление тематических карт и выявление на их основе географических закономерностей;	Задания для лабораторных и практических работ Задания для лабораторных и практических работ Практико-ориентированные задания Тест	Демонстрирует умение проектировать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ.

2.	ПК-1 – способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	Знает требования ФГОС к результатам обучения по предмету. Климатообразующие факторы и их влияние на формирование климата материков и физико-географических стран и областей; закономерности распределения гидрологической сети и почвенно-растительного покрова на материках; флористическое и зоогеографическое районирование материков, представителей флоры и фауны; физико-географическое районирование материков. Умеет Составлять комплексную географическую характеристику отдельных физико-географических регионов и материков в целом.	Собеседование Практико-ориентированные задания Тест	Знает содержание предмета в соответствии с требованиями ФГОС. Способен составлять комплексную географическую характеристику отдельных физико-географических регионов и материков в целом.
----	--	---	---	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) География животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шитиков Д.А., Шариков А.В., Мосалов А.А. - М.:МПГУ, 2014. - 256 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=756156> (дата обращения: 15.02.2020).
- 2) Фирсенкова, В. М. Физическая география и ландшафты Африки : учебно-методическое пособие / В. М. Фирсенкова. - Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. - 123 с. - ISBN 978-5-8064-2507-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172132> (дата обращения: 12.02.2020). – Режим доступа: по подписке.(дата обращения: 15.02.2020).
- 3) Корнилова, О. А. Физическая география и ландшафты Южной Америки : учебно-методическое пособие / О. А. Корнилова, И. В. Панкратова, В. М. Фирсенкова. - Санкт-

Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. - 127 с. - ISBN 978-5-8064-2509-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173634> (дата обращения: 15.02.2020).

4) Фирсенкова, В. М. Физическая география и ландшафты Северной Америки : учебно-методическое пособие / В. М. Фирсенкова, И. В. Панкратова, О. А. Корнилова. - Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-8064-2696-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173700> (дата обращения: 15.02.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1) Власова, Т.В. Физическая география материков и океанов [Текст] : учеб.пособие для вузов / Т. В. Власова; М.А. Аршинова, Т.А. Ковалева. - М. : Академия, 2005. - 640 с. (50 экз.)

2) Курс лекций по физической географии материков [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. Л.В. Губанова. - Ишим: Изд-во филиала ФГБОУ ВПО "ТюмГУ" в г. Ишиме, 2015. - 180 с. (27 экз.)

3) Япаскурт, О.В. Литология [Электронный ресурс]: Учебник / Япаскурт О.В., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 359 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511233>(дата обращения: 15.02.2020).

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
операционная система UbuntuLTS (FocalFossa), офисный пакет LibreOffice(Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

аппарат инфундирный АИ-3 – 1 шт., комплект сертифицированного компьютерного программного обеспечения серии «Эколог» – 1 шт., пробоотборник снегомерный – 10 шт., штатив S6 алюминиевый – 3 шт., весовой снегомер масса 3 кг – 1 шт., рейка снегомерная переносная. Масса 1,6 кг – 4 шт.; нивелир оптико-механический С330-31 -2 шт.; теодолит 4 ТЗОП – 1 шт.; нивелирная рейка VEGATS3M телескопическая с уровнем 3-5 меров – 4 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Поливаев А.Г.
_____ 2020

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Козловцева О.С. Методика обучения биологии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала)ТюмГУ: Методика обучения биологии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

1. Пояснительная записка

Цель освоения дисциплины: обеспечить студентов знаниями и умениями по методике обучения биологии.

Задачи освоения дисциплин:

- изучить систему биологического образования школьников содержание и принципы построения школьных программ и учебников по биологии, современные требования к обучению и технологии их реализации;
- сформировать умения осуществлять учебно-воспитательный процесс обучения биологии, проводить элективные курсы и внеклассные занятия по предмету,
- использовать технические средства обучения;
- использовать современные здоровьесберегающие, информационные технологии.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика обучения биологии» относится к блоку Б1«Дисциплины»Б1.О.24, изучается три семестра. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», биологических дисциплин вариативной части профессионального цикла.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения модулей (дисциплин) по выбору, относящихся к профильному циклу, прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Данная дисциплина предлагается для изучения в VI - VIII семестрах.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК – 1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		Знает общетеоретические основы методики преподавания биологии в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач при обучении биологии в системе общего образования; Умеет вести учебно-воспитательную работу по биологии, определять степень и глубину усвоения учащимися программного материала, прививать им навыки самостоятельного пополнения знаний;
ОПК – 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-		Знает принципы составления образовательных программ и их отдельных компонентов; Умеет распределять учебный материал курса «Биология» по содержанию курсов биологии в средней школе с учетом возрастных особенностей обучающихся и с использованием регионального компонента;

коммуникационных технологий)		
ОПК – 3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов		<i>Знает</i> структуру, содержание и принципы организации учебной и воспитательной деятельности, типовые и авторские образовательные программы, учебники, учебные и методические пособия по биологии, в том числе для инклюзивного образования; <i>Умеет</i> организовывать и методически правильно проводить индивидуальную работу с обучающимися, в том числе с особыми образовательными потребностями;
ОПК – 5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении		<i>Знает</i> принципы оценивания результатов деятельности обучающихся <i>Умеет</i> составлять разноуровневые контрольные материалы
ОПК – 8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		<i>Знает</i> структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования на основе последних научных достижений в области педагогики и психологии; <i>Умеет</i> организовывать и методически правильно проводить работу с обучающимися

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре		
		6	7	8
Общая трудоемкость зач. ед. час	432	144	144	144
	12	4	4	4
Из них:				
Часы аудиторной работы (всего):	208	64	72	72
Лекции	52	16	18	18
Практические занятия	156	48	54	54
Лабораторные / практические занятия по подгруппам				
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	224	80	72	72
Вид промежуточной аттестации	экзамен, экзамен, экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

3.1. По данной дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценки. Критерии балльной оценки: макс.балл – 100, мин.балл – 0, на оценку «5» от 91 до 100 баллов, на оценку «4» - от 76 до 90 баллов, на оценку «3» (на «зачтено») – от 61 до 75 баллов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося
			Лекции *	Семинарские (практические) занятия*	Лабораторные занятия*	
Модуль 1 – 6 семестр						
Основы общей методики обучения биологии						
1.1	Методика обучения биологии как наука	4	2	2		10
1.2	История методики обучения биологии	6	2	4		
1.3	Биология как учебный предмет в современной средней школе	4	2	2		
1.4	Содержание и цели биологического образования	6	2	4		

1.5	Основные дидактические принципы в методике обучения биологии	24	4	20		
1.6	Воспитание в процессе обучения биологии (патриотическое, эстетическое, трудовое, этическое, экологическое, гигиеническое, половое)	28	2	8		
1.7	Методы обучения биологии (словесные, наглядные, моторные)	10	2	8		
	Консультация перед экзаменом					2
	Экзамен					0,25
	Всего	64	16	48		2,25
Модуль 1 – 7 семестр						
Основы общей методики обучения биологии						
1.8	Средства обучения биологии (натуральные, знаковые, словесные)	24	6	18		
1.9	Формирование умений и навыков	24	6	18		
1.10	Развитие биологических понятий	24	6	18		
	Консультация перед экзаменом					2
	Экзамен					0,25
	Всего	72	18	54		2,25
Модуль 2 – 8 семестр						
Частные методики обучения биологии						
2.1	Методика изучения раздела «Растения. Бактерии. Грибы»	14	4	10		
2.2	Методика изучения раздела «Животные»	14	4	10		
2.3	Методика изучения раздела «Человек и его здоровье»	16	4	12		
2.4	Методика изучения раздела «Общая биология»	28	6	22		
	Консультация перед экзаменом					2
	Экзамен					0,25
	Всего	72	18	54		2,25
	Итого	20	52	156		6,75

4.2. Содержание дисциплины

Основы общей методики обучения биологии

Методика обучения биологии как наука

Место методики обучения биологии в системе педагогических наук. Закономерности и принципы школьного биологического образования. Основные идеи биологического образования школьников

Особенности и структура содержания биологического образования

Цели школьного биологического образования. Особенности и структура содержания биологического образования школьников. Взаимосвязь компонентов содержания биологического образования

Теория и методика развития биологических понятий при обучении биологии

Основы методики развития интеллектуальных умений в процессе обучения биологии. Методика развития практических умений при обучении биологии

Теория методов обучения биологии

Теория методов обучения биологии. Классификация методических приемов и методов обучения биологии.

Воспитание учащихся при обучении биологии

Формирование научного мировоззрения. Экологическое воспитание, эстетическое, нравственное, гигиеническое, трудовое.

Система форм обучения

Специфические особенности урока биологии. Экскурсии по биологии, их классификация. Методика проведения биологических экскурсий в природу. Внеклассная и внешкольная работа по биологии.

Материальная база обучения биологии. Средства обучения биологии

Кабинет биологии, уголок живой природы, школьный учебно-опытный участок. Состав материальной базы обучения биологии. Кабинет биологии, его организация и оборудование. Лабораторное оборудование кабинета биологии. Комплекты учебного оборудования.

Принципы подбора и хранения наглядных пособий. Технические средства обучения. Оснащение кабинета биологии современными аудиовизуальными средствами обучения.

Пришкольный участок и его значение в обучении биологии. Организация территории пришкольного участка в современных условиях. Биоэкологическая оценка состояния ландшафта и составление проекта пришкольного участка. Принципы подбора и размещения растений на пришкольном участке с учетом их экологии. Методика организации учебной деятельности и проведения исследовательской работы учащихся на пришкольном участке. Средства обучения биологии. Выбор средств обучения на уроках биологии.

Технологии обучения биологии

Понятие «педагогические технологии». Педагогические технологии в обучении биологии. Технологии программированного обучения биологии. Личностно-ориентированные технологии обучения биологии. Технологии проблемного обучения биологии. Информационные технологии обучения биологии.

Актуальные проблемы методики обучения биологии

Развитие школьного биологического образования в русле основных тенденций развития общества. Гуманизация и гуманитаризация биологического образования. Интеграция и дифференциация содержания биологического образования в школе. Различные виды дифференцированного обучения. Особенности преподавания биологии в разных видах образовательных учреждений.

Стандартизация биологического образования. Фундаментализация школьного биологического образования.

Новаторские идеи в методике обучения биологии

Частные методики обучения биологии

Методика изучения раздела «Растения. Бактерии. Грибы»

Анализ программ и учебников по биологии в разделе: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники.»

Методическое обеспечение процесса обучения разделу «Растения». Приемы изготовления наглядных пособий.

Методика изучения темы на примере «Клеточное строение растительного организма».

Разработка годовых и тематических планов. Развернутый план и конспект урока. Подготовка к уроку. Приемы определения задач урока.

Методика уроков с анатомическим и морфологическим содержанием. Организация самостоятельных работ учащихся с раздаточным материалом («Корень», «Побег», «Цветок», «Плод»).

Методика уроков с систематическим и экологическим содержанием. Методика, техника постановки и демонстрации опытов (на примере темы «Побег»).

Методика уроков с систематическим и сельскохозяйственным содержанием. Приемы использования натуральных наглядных пособий.

Методика развития биологических понятий при изучении растений на примере тем «Растения и окружающая среда» и «Отделы растений».

Методика развития интеллектуальных умений: сравнение, обобщение, доказательство, работа с текстом и рисунками учебника и другие (на примере тем: «Побег», «Развитие растительного мира»).

Методика развития трудовых (практических) умений и навыков. Примеры развития творчества у учащихся при обучении биологии.

Осуществление практической направленности изучения материала о растениях (на примере тем: «Семя», «Грибы. Лишайники»).

Методика использования приемов воспитания учащихся (на примере тем: «Вегетативное размножение цветковых растений» и «Бактерии»).

Организация контроля знаний и умений учащихся в разделе «Растения».

Методика проведения уроков обобщения в разделе «Растения».

Методика проведения практических работ на учебно-опытном участке. Методика проведения экскурсий.

Методика изучения раздела «Животные»

Анализ программ и учебников по биологии в разделе «Животные». Методические руководства и наглядные пособия по разделу «Животные».

Методика изучения в школе живых животных как раздаточного материала. Приемы организации лабораторных работ по зоологии на примере тем: «Тип Кишечнополостные», «Черви», «Тип Моллюски».

Многообразие видов уроков по зоологии. Подготовка учителя к уроку. Взаимосвязи урока с другими формами обучения биологии.

Методика развития биологических понятий в разделе «Животные».

Приемы изучения основных систематических групп животных. Организация и планирование внеклассной работы в разделе «Животные».

Методика изучения раздела «Человек и его здоровье»

Анализ программ, учебников, наглядных пособий по биологии в разделе «Человек и его здоровье». Особенности преподавания анатомии, физиологии и гигиены человека. Определение целей и структуры содержания курса.

Методика демонстрации на уроках биологии (в разделе «Человек и его здоровье»).

Методика организации и проведения лабораторных работ в разделе «Человек и его здоровье». Методика проведения самонаблюдений. Организация самостоятельной работы учащихся.

Методика формирования гигиенических знаний и умений при обучении в темах: «Дыхание» и «Пищеварение», «Обмен веществ и энергии».

Методика раскрытия взаимосвязи морфологических и физиологических понятий в теме «Нервная система и органы чувств».

Разнообразные виды уроков по биологии в разделе «Человек и его здоровье». Подготовка учителя к урокам.

Методика проведения школьных факультативов по физиологии человека.

Методика изучения раздела «Общая биология»

Анализ программ и учебников, наглядных пособий по общей биологии. Анализ методического обеспечения по общей биологии. Специфика содержания раздела «Общая биология».

Методика развития важнейших цитологических понятий в разделе «Общая биология». Организация и проведение демонстраций и лабораторных работ.

Методика развития умений решать генетические задачи. Методика проведения уроков с использованием ЭВМ и МК.

Методика изучения темы: «Эволюционное учение». Формирование понятий «вид», «популяция», «микрорэволюция».

Методика проведения лабораторных работ на уроках в теме «Эволюционное учение». Специфика содержания и оборудование лабораторных работ по общей биологии. Подготовка учителя к лабораторным работам по общей биологии.

Методика изучения темы «Основы экологии» (с акцентом на ее обобщающую и воспитательную функцию). Система основных экологических понятий в школьной биологии.

Методика проведения обобщающих уроков в курсе общей биологии.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Виды СРС
1.1.	Методика обучения биологии как наука	Тест
1.2.	История методики обучения биологии	Сообщение, презентация, реферат
1.3.	Биология как учебный предмет в современной средней школе	Сообщение, презентация
1.4.	Содержание и цели биологического образования	Тест
1.5.	Основные дидактические принципы в методике обучения биологии	Сообщение, презентация
1.6.	Воспитание в процессе обучения биологии (патриотическое, эстетическое, трудовое, этическое, экологическое, гигиеническое, половое)	Сообщение, презентация, тест
1.7.	Методы обучения биологии (словесные, наглядные, моторные)	Сообщение, презентация, учебная задача
1.8.	Средства обучения биологии (натуральные, знаковые, словесные)	Тест, учебная задача
1.9.	Формирование умений и навыков	Реферат, тест, сообщение, презентация
1.10	Развитие биологических понятий	Тест, практико-ориентированное задание, сообщение, презентация
2.1.	Методика изучения раздела «Растения. Бактерии. Грибы»	Практико-ориентированное задание
2.2.	Методика изучения раздела «Животные»	Практико-ориентированное задание
2.3.	Методика изучения раздела «Человек и его здоровье»	Практико-ориентированное задание

2.4.	Методика изучения раздела «Общая биология»	Практико-ориентированное задание
------	--	----------------------------------

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ (с презентацией)

К теме 1.2. История методики обучения биологии

1. Зарождение методики биологии в России и зарубежных странах.
2. Начало школьного естествознания и методики его обучения.
3. Школьное естествознание и методика его преподавания в первой половине XIX в.
4. Школьное естествознание и методика его преподавания во второй половине XIX в.
5. Методика обучения естествознания в первой половине XX в.
6. Методика обучения биологии во второй половине XX в.

К теме 1.3. Биология как учебный предмет в современной средней школе

1. Содержание школьного предмета «Биология».
2. Внутрипредметные и межпредметные связи биологии.

К теме 1.5. Основные дидактические принципы в методике обучения биологии

1. Принцип единства обучения, воспитания и развития.
2. Принципы научности и систематичности.
3. Принцип единства теории и практики.
4. Принципы доступности и наглядности.
5. Принципы прочности, сознательности и активности обучения.
6. Взаимосвязь дидактических принципов.

К теме 1.6. Воспитание в процессе обучения биологии (патриотическое, эстетическое, трудовое, этическое, экологическое, гигиеническое, половое)

1. Эстетическое восприятие явлений действительности
2. Художественные картины, литература, видеозаписи, фотография, музыка, фольклор как 3. Путь к формированию эстетического восприятия
4. Формирование у школьников моральных убеждений, чувств и привычек
5. Охраны здоровья людей, гигиеническим требованиям к рабочему месту
6. Формирования заботливого отношения к своему здоровью и здоровью окружающих,
7. Овладения элементами медицинских знаний в школьном курсе биологии
8. Закрепления гигиенических навыков до уровня повседневных привычек.
9. Роль экологического воспитания.
10. Цели и принципы экологического воспитания.
11. Содержание экологического образования.
12. Состояние экологического образования в школах

К теме 1.7. Методы обучения биологии

1. Общая характеристика метода (рассказ, беседа, объяснение, школьная лекция).
2. Требования к проведению с учетом возраста обучающихся (рассказ, беседа, объяснение,

школьная лекция).

3. Общая характеристика метода (рисунок, фотография, видео-сюжеты, наблюдение).
4. Требования к проведению с учетом возраста обучающихся (рисунок, фотография, видео-сюжеты, наблюдение).
5. Общая характеристика метода (эксперимент, школьная лабораторная и практическая работы).
6. Требования к проведению с учетом возраста обучающихся (эксперимент, школьная лабораторная и практическая работы).
7. Общая характеристика средства обучения (микропрепараты, организмы живые или фиксированные, надорганизменные биосистемы (лес, озеро, аквариум)).
8. Требования к проведению занятий с использованием средства обучения с учетом возраста обучающихся (микропрепараты, организмы живые или фиксированные, надорганизменные биосистемы (лес, озеро, аквариум)).
9. Общая характеристика средства обучения (таблицы с изображением, схемы, фотографии, модели, муляжи, мультимедийные средства обучения).
10. Требования к проведению занятий с использованием средства обучения с учетом возраста обучающихся (таблицы с изображением, схемы, фотографии, модели, муляжи, мультимедийные средства обучения)
11. Общая характеристика средства обучения (учебник, слово учителя, дикторский текст, тесты, рабочие тетради).
12. Требования к проведению занятий с использованием средства обучения с учетом возраста обучающихся (учебник, слово учителя, дикторский текст, тесты, рабочие тетради)

К теме 1.9. Формирование умений и навыков

1. Деятельность как компонент содержания биологического образования.
2. Управление умственным развитием учащихся.
3. Способы деятельности в содержании обучения биологии.
4. Методика формирования умений и навыков в процессе обучения биологии
5. Этапы формирования умений
6. Этапы формирования навыков
7. Приемы обучения, основанные на анализе-синтезе
8. Приемы установления причинно-следственных связей
9. Приемы обобщения и систематизации знаний

К теме 1.10. Развитие биологических понятий

1. Понятие как основная дидактическая единица знаний в школьном предмете «Биология».
2. Роль содержания понятий в школьном предмете.
3. Теория развития понятий и её значение.
4. Система и развитие экологических понятий в школьном предмете «Биология».
5. Методика развития понятий в процессе обучения биологии.
6. Изучение биологических фактов.
7. Формирование биологических представлений.
8. Изучение биологических закономерностей и теорий.

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1) *Методика обучения биологии - ... о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета.*

2) *Методика обучения биологии – особая область ... , обусловленная спецификой предмета исследования.*

3) *Специфика методики обучения биологии определяется:*

- а) содержанием и структурой
- б) методами обучения
- в) средствами обучения
- г) формами процесса обучения

4) *Методика обучения биологии определяется:*

- а) принципы отбора содержания
- б) уровень образованности
- в) уровень воспитанности
- г) уровень развития учащихся

5) *К частным методикам обучения биологии относят:*

- а) общую биологию
- б) общую экологию
- в) основы цитологии
- г) основы генетики

6) *Методика обучения биологии разделяется на:*

- а) общую
- б) прикладную
- в) возрастную
- г) специальную

7) ... исследования методики обучения биологии – учебно-воспитательный процесс, связанный с данным предметом.

8) исследования методики являются цели и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения и развития учащихся.

9) *Установите соответствие между структурами содержания методики биологии и рассматриваемыми основными вопросами:*

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Общая методика обучения биологии | А) концепции биологического образования, принципы образования содержание и структуры |
| 2. Частные методики обучения | Б) методика уроков, внеурочная работа, методика преподавания конкретного курса |

10) Методика обучения биологии является педагогической наукой, неразрывно связана ...

11) *Методика обучения биологии тесно связана с :*

- а) экологией
- б) географией
- в) историей
- г) психологией

12) *Естествознание как учебный предмет впервые вводится в школу России:*

- а) в начале 18 века
- б) в середине 18 века
- в) в конце 18 века
- г) в начале 19 века

13) *Первый отечественный учебник естествознания был издан в:*
 а) 1786
 б) 1796
 в) 1784
 г) 1886

14) *Автор первого отечественного учебника по естествознанию:*
 а) Зуев В. Ф.
 б) Райков Б. Е.
 в) Теряев А. М.
 г) Симашко Ю. И.

15) *Естествознание как учебный предмет не изучался в школах России с:*
 а) 1828 – 1852
 б) 1848 -1852
 в) 1818-1828
 г) 1828 – 1839

16) *Крупнейший методист естествознания конца 19 века:*
 а) Герд А.Я.
 б) Бекетов А.Н.
 в) Любен А.
 г) Зуев В. Ф.

17) *Автор первой отечественной общей методики естествознания:*
 а) Головцов В.В.
 б) Полянский И.И.
 в) Райков Б.Е.
 г) Кайгородов Д.Н.

18) *Методико-биологический принцип:*
 а) единства обучения, воспитания и развития
 б) систематичности и последовательности
 в) единства теории и практики
 г) эффективности натуральной наглядности

19) *Установите соответствие между закономерностями обучения биологии и соотнеси закономерности с их группами обучения биологии:*

1. Внешние закономерности обучения биологии

а) социальная обусловленность целей и задач обучения биологии в школе
 б) содержание школьного предмета и его обусловленность уровням развития биологии
 в) степень подготовленности выпускников школы и участие в жизни общества

2. Внутренние закономерности процесса обучения

г) зависимость результативности обучения от методов и средств преподавания биологии.
 д) методов, средств, форм и типов обучения биологии
 е) взаимодействие учителя и учащихся в учебно-воспитательном процессе

20) *Соотнести принципы организации процесса обучения с их группами (установить соответствие между принципами организации процесса обучения и их группами)*

- | | |
|--|---|
| 1. Общепедагогические (дидактические) принципы | а) научности и доступности
б) единства обучения, воспитания и развития
в) систематичности и последовательности
г) единства теории и практики |
| 2. Методико-биологические принципы | д) эффективности натуральной наглядности
е) вхождение в природу
ж) единства живого
з) сезонности природных явлений |

21) *Последовательность изучения биологического материала:*

- а) животные
- б) растения
- в) обобщающий курс
- г) организм человека

22) *Установите соответствие между расположением содержания биологического образования и его типом:*

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Линейное построение | учебный материал располагается последовательно и непрерывно как звенья |
| 2. Концентрическое построение | неоднократное возвращение к пройденному материалу |
| 3. Спиралеобразное | учебный материал располагается последовательно и непрерывно, возвращаясь на первый уровень |

23) *Компоненты содержания биологического образования*

- знания
- обучения
- умения обучения
- воспитание
- учебный материал
- опыт творчества
- практическая деятельность

24) *Учебное содержание биологического образования определяется:*

- а) обязательным минимумом
- б) учебным планом
- в) учебной программой
- г) ГОС

25) *Установить последовательность этапов формирования и развития понятий*

- интеграция (синтез) элементов содержания и определение на этой основе понятия
- наполнение, развитие опорных знаний как основных элементов содержания определенного понятия
- использование сформированного понятия как целостности знания по пути закрепления и дальнейшего развития

26) *Установить соответствие между экологическими понятиями и их группами (рядами).*

- | | |
|---|--|
| 1. О среде и экологических факторах среды | а) зона угнетения
б) зона стимула |
| 2. Об экологии организмов | в) жизненные формы организмов
г) ритмы жизни организмов |
| 3. Об экологии популяции | д) численность
е) плотность
ж) выживаемость |

27) Установить соответствие между видами действий и группами умений и навыков

Умения и навыки

Виды действий

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Интеллектуальные (умственные) | а) анализ, синтез, обобщение |
| 2. Практические (трудовые) | б) выращивание растений, уход за животными |
| 3. Специальные (предметные) | в) работа с микроскопом, проращивание семян |
| 4. Общеучебные | г) работа с книгой, составление плана |

28) Последовательность этапов процесса формирования умения

- 1) начало осмысления умения
- 2) сознательное, но неумелое выполнение
- 3) перенос умения упражнения в навык
- 4) применение навыка как высокоавтоматизированного действия

29) Дополнить:

.... - способ передачи знаний учителя и одновременно способ усвоения их учащимися.

30) Установить соответствие между видами методов обучения и их характеристиками:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Рассказ | а) характерно наличие трех составных элементов: завязка, кульминация и развязка |
| 2. Школьная лекция | б) устное изложение учебного содержания в течение не менее 20-25 минут |
| 3. Объяснение | в) четкое, логическое изложение учебного материала на основе анализа фактов и доказательств |

31) – это разнообразные предметы, явление, факты, обучающие программы, способствующие повышению эффективности учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения.

32) Установите соответствие между видами средств обучения биологии и способами выражения фиксации содержания биологии и организации учебно-познавательной деятельности:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Реальные (натуральные) объекты | а) микропрепараты, организмы живые, организмы фиксированные |
| 2. Знаковые (изобразительные) | б) компьютерные модели, муляжи, телевизионные изображения |
| 3. Словесные (вербальные) | в) слово учителя, учебник, тесты, рабочие тетради |

33) Установите соответствие между группами средств обучения и их видами:

Основные	словесные, знаковые, реальные
Вспомогательные	ТСО, лабораторное оборудование

34) *Необязательная форма организации учебного процесса:*

1. внеурочные работы
2. домашние работы
3. экскурсии
4. внеклассные занятия

35) *Важнейшая форма организации обучения биологии:*

1. внеклассные занятия
2. внеурочная работа
3. экскурсии

36) _____ – основная форма организации учебно-воспитательной работы учителя с классом – постоянным, однородным по возрасту и подготовки коллективом учащихся – по определенной программе биологии, твердому расписанию и в школьном помещении.

37) *дополнить:*

_____ - форма учебно-воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимой вне школы с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учащихся и по темам, связанных с программой.

38) *Укажите последовательность этапов биологической экскурсии:*

общее введение – задачи, тема экскурсии – краткое введение (рассказ или беседа) – самостоятельная работа учащихся – отчеты учащихся – дополнительные сообщения учителя – заключительно-обобщающая беседа.

39) *Дополнить:*

_____ - это форма организации учащихся для выполнения вне урока обязательных, связанных с изменением курса практических работ по индивидуальным или групповым заданиям учителя

40) *Дополнить:*

_____ - есть форма различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самостоятельности в расширение и дополнение школьной программы по биологии.

41) *Функциональное назначение кабинета биологии:*

1. обучающая
2. развивающая
3. методическая
4. контролирующая

42) *Отдел учебно-опытного участка:*

1. учебно-воспитательный
2. научно-методический
3. дидактический
4. декоративный

43) *Целостная, единая материальная база для изучения биологии*

1. кабинет биологии
2. лабораторное оборудование

3. уголок живой природы
4. технические средства обучения
5. учебно-опытный участок
6. натуральные объекты

44) Укажите правильную последовательность действий учителя по разработке блочно-модульной программы:

1. выделить основные научные цели курса
2. структурировать учебное содержание
3. сформировать модули
4. выделить учебные элементы

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

к теме 1.2

4. Цели и содержание естественнонаучного образования в период второй половины XVIII по конец XX века.
5. Цели, задачи и содержание биологического образования в XX веке
6. Нормативные документы, регулирующие образовательный процесс и биологическое образование
7. Взаимосвязь компетентностного подхода в обучении и целей биологического образования.
8. Основные черты Любеновской методики
9. Основные положения методики А.Я. Герда
10. Методические проблемы поднятые В.Ф. Зуевым

к теме 1.9

1. Методика формирования экологических понятий в курсе ботаники.
2. Методика формирования экологических понятий в курсе зоологии.
3. Методика формирования экологических понятий в курсе общей биологии.
4. Методика реализации межпредметных связей при формировании и развитии анатомо-физиологических понятий в курсе биологии.
5. Методика подготовки и проведения урока биологии с межпредметными связями.
6. Межпредметные связи как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках биологии.
7. Сравнительная эффективность различных методов обучения на уроках биологии.
8. Комплексное использование средств наглядности на уроках биологии.
9. Использование технических средств обучения на уроках биологии.
10. Комнатные растения как объект учебной работы по ботанике.
11. Урок биологии как основная форма обучения, воспитания и развития школьников.
12. Методика работы школьного кружка по биологии.
13. Организация и проведение школьного вечера на биологическую тему.
14. Летние задания по биологии.
15. Методика проведения ботанических экскурсий в природу.
16. Применение проблемного подхода на уроках биологии.
17. Развитие у учащихся интереса к биологии.
18. Элементы игры на уроках биологии.
19. Кабинет биологии как материальная база обучения, воспитания и развития учащихся.
20. Организация и содержание внеклассной работы по биологии.

ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

Задача 1. Составьте конспект урока биологии по одной из тем школьного курса биологии с использованием следующего алгоритма:

1. Определите тип урока (согласно концепции Ю.А. Бабанского).
2. Определите дидактическую цель, соответствующую данному типу урока.
3. Определите структуру учебного занятия.
4. Определите уровни учебных задач, соответствующие дидактической цели.
5. Определяются соответствующие уровням учебных задач метапредметные результаты (из примерных программ по биологии), а также личностные и предметные результаты.
6. Опишите ход урока, указывая деятельность учителя и учеников.

Задача 2. Проанализируйте урок из «Медиатеки учителя биологии» по предложенной схеме:

1. Общие сведения: дата, класс, школа, фамилия, имя, отчество учителя. Тема учебной программы, тема урока.
2. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм работы с компьютером.
3. Структура урока. Основные этапы урока, назначение и длительность. Сочетание самоуправления и управления учителем. Индивидуальная, парная, групповая и совместная работа класса. Этапы повторения и закрепление материала, способы.
4. Цели, которые намечал учитель на урок, их достижение.
5. Сравнение содержания урока с материалом школьного учебника.
6. Оценка содержания урока с точки зрения обще дидактических принципов:
 - A. **научность** - учет новейших достижений в информатике на уроке (понятие исполнителя, синтаксические диаграммы, доказательство правильности алгоритмов и т.п.);
 - B. **наглядность** — использование графической информации, таблиц исполнения алгоритмов, записи текстов с отступами и т.д.;
 - C. **последовательность** — логическая стройность излагаемого материала, отсутствие пропусков в изложении, цикличность изучения сложных понятий;
 - D. **связь с практикой** - прикладные задачи, ориентация содержания на требования жизни в компьютерном обществе.
7. Методы деятельности учителя на уроке. Привлечение учащихся для подготовки средств к уроку. Подготовка вычислительной техники в начале урока (или до него). Свобода учителя во владении материалом. Момент ответа на актуальные вопросы (по ходу урока или в конце). Индивидуализация обучения — разные уровни заданий, привлечение сильных учащихся для помощи слабым и т.д. Приемы учителя для удержания внимания, действия при обнаружении ошибки на доске, в программе, в отчете.
8. Методы формирования и закрепления интереса к материалу. Стимулирование мыслительной деятельности учащихся. Источник заданий (из учебника, другой литературы, изобретение учителем по ходу урока). Другие известные и нестандартные методы обучения, использованные на уроке.
9. Работа учащихся на уроке. Степень интереса к изучаемому материалу. Активность и самостоятельность обучаемых. Сознательность усвоения — усвоение смысла действий за ЭВМ. Доступность — стандартность терминологии, учет уровня подготовленности класса, выделение уровней усвоения.
10. Эффективность обучения - насыщенность учебного времени, отсутствие постороннего материала, оптимальность выбора ПС. Взаимоотношения учителя и учащихся: авторитарные, либеральные, сотрудничество. Организованность и дисциплинированность учащихся на уроке - отношение к вычислительной технике, соблюдение техники безопасности при работе с компьютером. Умение самостоятельно овладевать знаниями с помощью справочного материала, компьютера, учебника.
11. Обратная связь. Система контроля знаний у данного учителя. Использование компьютера для проверки знаний — контролирующие программы, самоконтроль запуском программы, взаимоконтроль с товарищем. Объективность оценки знаний. Критерии оценок данного учителя (известны ли они учащимся?). Возможность автоматизации такой системы контроля. Оценка трудоемкости типичного домашнего задания (выполните сами и «замерьте» время).
12. Воспитательный эффект урока. Черты характера и особенности личности учителя, которые могут служить ориентиром для учащихся. Воспитательные методы и приемы, замеченные Вами.

Выводы:

- выполнение плана урока;
- достижение целей урока;
- особенно интересное и поучительное на уроке;
- что произвело на уроке наибольшее впечатление;
- какие изменения целесообразно внести при повторном проведении урока на эту же тему;
- оценка урока.

Задача 3. Изучите материалы ФГОС второго поколения и осмыслите новую систему оценивания образовательных достижений учащихся. Как в ФГОС второго поколения отражена система оценивания результатов обучения учащихся?

Задача 4. Составьте конспект внеклассного занятия по биологии, по одной из тем раздела «Общая биология».

Задача 5. Разработайте контрольно-измерительный материал для оценивания знаний учащихся по одному из разделов биологии.

Задача 6. Разработайте план проведения сезонной экскурсии по биологии.

Задача 7. Проанализируйте учебные программы и учебники по биологии раздела: «Растения, Бактерии. Грибы. Лишайники»

Задача 8. Смоделируйте и проведите урок из раздела «Растения. Бактерии. Грибы»

Задача 9. Проанализируйте учебные программы и учебники по биологии раздела: «Животные»

Задача 10. Смоделируйте и проведите урок из раздела «Животные»

Задача 11. Проанализируйте учебные программы и учебники по биологии раздела: «Человек и его здоровье»

Задача 12. Смоделируйте и проведите урок из раздела «Человек и его здоровье»

Задача 13. Проанализируйте учебные программы и учебники по биологии раздела: «Общая биология»

Задача 14. Смоделируйте и проведите урок из раздела «Общая биология»

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (7 семестр)

1. Методика преподавания биологии как научная дисциплина
2. Школьный предмет биология и наука биология. Точки соприкосновения
3. Методы биологических исследований
4. Методические проблемы в трудах академика В.Ф. Зуевым
5. Преподавания естествознания из средней школы в XIX столетия
6. Принципы обучения естественно-биологическим дисциплинам.
7. Основные черты Любеновской методики
8. Основные положения методики А.Я. Герда
9. Проблемы методики естествознания в начале XX столетия
10. Проблемы биологии в первые годы советской школы
11. Постановления 1931-1932 г.г. о преподавании биологии в школе

12. Проблемы методики преподавания биологии после 1932 года
13. Современное состояние биологического образования. ФГОС
14. Структура школьного биологического образования и его содержание (пропедевтический, основной, профильный).
15. Учебные программы для основной общеобразовательной школы.
16. Педагогическую технология и технология обучения.
17. Виды обучения биологии.
18. Проблемное обучение. Методы проблемного обучения.
19. Цели и задачи биологического образования.
20. Методы обучения биологии. Понятие «метод обучения». Классификация методов обучения биологии.
21. Понятие «методический прием обучения». Разнообразие методических приемов обучения и их функции.
22. Методы самостоятельной работы учащихся: наблюдения, эксперимент, работа с учебником (книгой) и др..
23. Использование активных методов обучения (дискуссии, ролевые и имитационные игры).
24. Принципы отбора методов обучения биологии.
25. Использование наглядных средств обучения.
26. Особенности практических методов обучения.
27. Проблемный, частично – поисковый, исследовательский подход в обучении биологии.
28. Основные формы обучения биологии, их общая характеристика.
29. Типы уроков биологии, их структура.
30. Нестандартные формы преподавания биологии.
31. Современные требования к урокам биологии.
32. Использование технических средств обучения.
33. Элементы программированного обучения.
34. Разнообразие методов проверки знаний учащихся.
35. Требования к знаниям и умениям учащихся по биологии.
36. Значение и место лабораторных работ в обучении биологии, особенности их организации и проведения.
37. Значение и место экскурсий по биологии в учебном процессе.
38. Тематический план, требования к нему.
39. Подготовка учителя к уроку. Современный ФГОС
40. Средства обучения биологии. Система средств обучения.
41. Методы мультимедийного обучения.
42. Применение методов и приемов с целью развития мышления учащихся

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (8 семестр)

1. Микропрепарат как средство обучения. Общая характеристика средства обучения. Способы изготовления
2. Особенности использования живых организмов как средства обучения
3. Аквариум как модель экосистемы. Требования к организации в условиях средней школы.
4. Чучела и муляжи. Общая характеристика средства обучения. Способы изготовления
5. Знакомство с живыми объектами на экскурсии
6. Особенности проведения экскурсии на водоем
7. Комнатные растения как средство обучения. Краткая характеристика типичных комнатных растений
8. Проектирование зеленой зоны кабинета
9. Пришкольный опытный участок. Значение. Проектирование. Типичные культуры
10. Учебные таблицы. Принципы построения
11. Фотография как средство обучения. Требования к содержательной части

12. Модель. Моделирование. Типы учебных моделей
13. Видеоматериалы и их использование на уроке. Требования к содержательной части
14. Аудиоматериалы и их использование на уроке. Требования к содержательной части
15. Сайт учителя биологии как образовательный ресурс
16. Современный учебник. Выбор образовательной программы
17. Требования к рассказу учителя
18. Требования к составлению тестов. Типы тестов
19. Интернет – тестирование по биологии
20. Рабочие тетради. Требования к содержательной части

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (9 семестр)

1. Методика обучения биологии как наука и учебный предмет, ее связь с другими областями знания.
2. Краткая история становления и развития методики обучения биологии.
3. Структура, цели и задачи общего биологического образования, уровни его формирования
4. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования: требования к результатам освоения дисциплины «биология» (личностные, метапредметные и предметные)
5. Современные проблемы биологического образования.
6. Учебные программы по биологии Использование книжных учебно-методических комплектов по биологии.
7. Формы организации обучения биологии в школе: урок, лабораторное занятие, экскурсия, практическая работа и их общая характеристика.
8. Организация самостоятельной работы обучающихся.
9. Профильное обучение биологии в старшей школе.
10. Теория развития биологических понятий, классификация биологических понятий.
11. Образование сложных биологических понятий из простых, овладение биологическим понятием.
12. Методика формирования умений и навыков при обучении биологии.
13. Проблема воспитания учащихся при обучении биологии.
14. Требования к современному уроку биологии, подготовка учителя к его проведению (тематическое и поурочное планирование учебного материала).
15. Значение и место лабораторных работ в обучении биологии, методика их организации проведения.
16. Учебные экскурсии по биологии.
17. Система внеурочной работы по биологии.
18. Индивидуальная и групповая и массовая внеклассная работа по биологии.
19. Организация и проведение олимпиад школьников по биологии.
20. Понятия «метод обучения», «технология обучения» и «методический прием обучения»
Классификации методов обучения биологии.
21. Характеристика словесных методов обучения биологии.
22. Характеристика наглядных методов обучения биологии.
23. Характеристика практических методов обучения биологии.
24. Контроль, учет и оценивание результатов обучения биологии у школьников
25. Использование лекционно-семинарской системы при обучении биологии.
26. Классификация средств обучения биологии.
27. Проектно-исследовательский подход во внеурочной деятельности по биологии.
Проблемный, частично-поисковый, исследовательский и деятельностный подходы в обучении биологии.
28. Новые информационные технологии в процессе обучения биологии.
29. Кабинет биологии, его роль в организации образовательного процесса

30. Учебно-опытный участок, организация его территории, использование в образовательном процессе.
31. Факультативные занятия по биологии, их содержание и структура. Основные учебные и методические пособия по факультативным занятиям.
32. Уголок живой природы. Принципы подбора комнатных растений и животных. Размещение живых объектов в уголке живой природы, организация ухода и наблюдений за ними. Внеурочные и внеклассные занятия в уголке живой природы.
33. Анализ программ и учебников по разделу «Растения, бактерии, грибы и лишайники», ознакомление с основной методической литературой.
34. Значение и место экскурсий по биологии в учебном процессе. Особенности методики проведения, обработка результатов и их использование на уроках биологии и во внеклассной работе.
35. Типы уроков по изучению раздела «Растения, бактерии, грибы и лишайники»
36. Методика формирования и развития общебиологического понятия «клетка», анатомо-морфологических и экологических понятий. Уроки по изучению внутреннего (клеточного) строения растений.
37. Уроки по изучению физиологии растений. Техника постановки учебных опытов и использование их результатов на уроках. Формирование и развитие физиологических понятий.
38. Уроки и лабораторные занятия по изучению систематики цветковых растений. Работа с определительными карточками. Методика изучения темы «Основные группы растений».
39. Анализ программ и учебников по разделу «Животные». Основные учебно-воспитательные задачи изучения животного мира.
40. Уроки по теме «Одноклеточные животные». Учебно-воспитательные задачи темы. Принципы отбора наглядных средств обучения. Значение и возможности использования живых объектов.
41. Методика культивирования простейших. Учебные кинофильмы по теме и методика их
42. использования на уроках. Развитие понятия «клетка».
43. Уроки по изучению червей. Методический анализ темы. Формирование и развитие понятий, связанных с усложнением организации многоклеточных животных.
44. Уроки по теме «Тип Членистоногие». Учебно-воспитательные задачи темы. Возможности использования натуральных объектов Развитие анатомо-морфологических, физиологических, экологических и филогенетических понятий при изучении темы. Методика формирования общих представлений об изучаемых классах.
45. Структура уроков по изучению рыб.
46. Учебно-воспитательное значение изучения раздела «Человек и его здоровье». Анализ программы и учебников. Краткая характеристика основной методической литературы.
47. Методика изучения темы «Общий обзор организма человека». Развитие у школьников понятий «клетка», «ткань», «орган», «система органов».
48. Уроки и лабораторные занятия по теме «Система опоры и движения». Основные методические требования к их проведению.
49. Учебные разделы программ как система главнейших мировоззренческих, биологических, политехнических, природоведческих и других понятий целостного курса биологии
50. Организация и проведение лабораторного занятия по теме «Пищеварение».
51. Система уроков по изучению крови и кровообращения. Наглядные средства изучения темы и методика их использования.
52. Методика изучения темы «Нервная система» в школьном курсе анатомии физиологии и гигиены человека.
53. Раздел «Общая биология» Учебно-воспитательные задачи общей биологии. Анализ программы и учебников.
54. Система уроков по теме «Эволюционное учение». Развитие понятий 'вид'«популяция».

55. Методика использования демонстрационного материала и организации лабораторных работ по изучению изменчивости, наследственности, результатов искусственного и естественного отбора.
56. Система уроков по теме «Основы экологии» Основные экологические понятия темы и методика их развития. Требования к организации и проведению экскурсии в лес на луг, пруд или другой природный биогеоценоз.
57. Система уроков темы «Основы цитологии». Методика проведения уроков по изучению строения и химического состава клетки, строения и функций нуклеиновых кислот, биосинтез белка.
58. Методика уроков по темам «Энергетический обмен в клетке и его сущность». Способы обеспечения энергией: фотосинтез, дыхание, брожение, образование АТФ.
59. Разнообразие методических приемов обучения и их функций. Развитие методов и методических приемов обучения биологии.
60. Система уроков темы «Основы генетики и селекции» Методика формирования и развития у школьников основных генетических понятий.
61. Анализ программ и учебников пропедевтического курса «Природоведение» и интегрированного курса «Естествознание».
62. Учебно-воспитательные задачи и особенности изучения темы «Класс Птицы»
63. Учебно-воспитательные задачи и особенности изучения темы «Класс млекопитающие».
64. Учебно-воспитательные задачи и особенности изучения темы «Пищеварительная система человека»

6.2. Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания

1	<p>ПК – 1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>	<p>Знает общетеоретические основы методики преподавания биологии в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач при обучении биологии в системе общего образования; Умеет вести учебно-воспитательную работу по биологии, определять степень и глубину усвоения учащимися программного материала, прививать им навыки самостоятельного пополнения знаний;</p>	<p>Тест</p> <p>Учебная задача</p>	<p>Знаком с принципами проектирования современного урока</p> <p>Способен проектировать урок с применением общеизвестных современных методов и технологиях обучения и диагностики</p>
	<p>ОПК – 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>Знает принципы составления образовательных программ и их отдельных компонентов; Умеет распределять учебный материал курса «Биология» по содержанию курсов биологии в средней школе с учетом возрастных особенностей обучающихся и с использованием регионального компонента;</p>	<p>Учебная задача</p> <p>Тест</p> <p>Реферат</p>	<p>Готов к разработке авторских программ по биологии с учетом ФГОС</p> <p>Способен определить объем дополнительной информации и межпредметные связи биологии с курсами географии, химии и других предметов</p> <p>Способен анализировать содержание основной образовательной программы, выделять основные темы, трансформировать содержание без потери смысловой нагрузки, проектировать содержание образовательной программы с учетом материально-технической базы школы и регионального компонента, создавать авторские образовательные программы;</p>
3	<p>ОПК – 3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность</p>	<p>Знает структуру, содержание и принципы организации учебной и воспитательной деятельности, типовые и авторские образовательные программы, учебники,</p>		<p>Знает принципы построения образовательной программы Умеет анализировать содержание основной образовательной программы, выделять основные темы, трансформировать содержание без потери смысловой нагрузки,</p>

	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	учебные и методические пособия по биологии, в том числе для инклюзивного образования; <i>Умеет</i> организовывать и методически правильно проводить индивидуальную работу с обучающимися, в том числе с особыми образовательными потребностями;		проектировать содержание образовательной программы с учетом материально-технической базы школы и регионального компонента, создавать авторские образовательные программы;
4	ОПК – 5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	<i>Знает</i> принципы оценивания результатов деятельности обучающихся <i>Умеет</i> составлять разноуровневые контрольные материалы	Тест Учебная задача Реферат	Знаком со способами оценки знаний Способен проектировать оценочные материалы для разного уровня усвоения материала Способен создавать программы и учебные пособия коррекции знаний обучающихся
5	ОПК – 8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<i>Знает</i> структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования на основе последних научных достижений в области педагогики и психологии; <i>Умеет</i> организовывать и методически правильно проводить работу с обучающимися	Тест	Умеет применять современные научные взгляды в области педагогики, психологии и биологии

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Методика обучения биологии. Ч. 2. : Животные : учебно-методическое пособие / А. В. Теремов [и др.]. - Москва : МПГУ, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5 -4263-0623-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1020586> (дата обращения 09.04.2020).

2. Педагогика воспитания: теория, методология, технология, методика : учебник / А.Н. Ходусов. — 2-е изд., доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 405 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25027. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039198> (дата обращения 09.04.2020).

3. Проблемно-модульное обучение: Учебное пособие / Соколов Е.А. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 392 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0261-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982548> (дата обращения 09.04.2020).

4. Федотов, Б.В. Общая и профессиональная педагогика. Теория обучения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2011. – 215 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516710> (дата обращения 09.04.2020).

7.2. Дополнительная литература

1. Аксиологические основы воспитания нравственной культуры личности в системе общего образования : монография / С.В. Яковлев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 137 с.
<http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=792190> (дата обращения 09.04.2020).
2. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии [Текст] : учеб.для вузов / Н.Д. Андреева, В.П. Соломин, Т.В. Васильева; под ред. Н.Д. Андреевой. - М.: Академия, 2009. - 208 с.(3)
3. Знаково-символическая система в обучении биологии: Учебное пособие/ТеремовА.В. - Москва : Прометей, 2013. - 126 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-7042-2482-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/536493> (дата обращения 09.04.2020).
4. Малецкая, Н.С. Теория и методика обучения биологии [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н. С. Малецкая. - Ишим : Изд-во ИГПИ им. П.П.Ершова, 2010. - 100 с.(2)
5. Малецкая, Н.С. Технологии и методика обучения биологии [Текст]. Ч.1 : учебно-метод.пособие / Н.С. Малецкая. - Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. - 80 с.(2)
6. Малецкая, Н.С. Технология и методика обучения биологии [Текст] : учеб.-метод. пособие. Ч.2 / Н. С. Малецкая. - Ишим : Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2011. - 96 с.(17)
7. Методика ознакомления с окружающим миром в дошкольном возрасте: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Козина Е.Ф. - М.:Прометей, 2011. - 488 с. <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=557366> (дата обращения 09.04.2020).
8. Методика преподавания географии : учебник / Н.Г. Дмитрук, В.А. Низовцев ; под ред. В.А. Низовцева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=933861> (дата обращения 09.04.2020).
9. Сергеева В.П. Проектно-организаторская функция воспитательной деятельности учителя (теория и методика) : монография / В.П. Сергеева. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 128 с. - <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=754584>(дата обращения 09.04.2020).
10. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики: Методика преподавания биологии/ Теремов А.В., Петросова Р.А., Перелович Н.В. - М.:МПГУ, 2012. - 160 с.- <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=526590>(дата обращения 09.04.2020).
11. Титов, Е.В.Методика применения информационных технологий в обучении биологии [Текст] : учеб.пособие для вузов / Е. В. Титов ; Л.В. Морозова. - М. : Академия, 2010. - 176 с. (2)

Периодические издания

Журнал «Биология в школе»

7.3. Интернет-ресурсы

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система Альт Образование,
платформа для электронного обучения Microsoft Teams

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система UbuntuLTS (FocalFossa),
офисный пакет Libre Office (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math),
сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № 7 на 28 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

Батометр Молчанова ГР-13 - 2шт.; весы НЛ-100 – 2 шт.; газоанализатор Анкат-7664М-08 – 1 шт.; КМА CANONFC-128RUSE-16 – 1 шт.; весы технические ВТ-200 –2 шт.; микроскоп «Бинокляр» - 9 шт.; микроскоп «Биолам» - 9 шт.; микроскоп «Микмед-1» - 4 шт.; микроскоп «Биолам Р-13» – 3 шт.; микроскоп «Биомед-6» тринокуляр – 1 шт.; микроскоп «Юннат» 2П-3 – 5 шт.; Микроскоп МБС 10 – 2 шт.; микроскоп биноклярный стандартный XS 90(910) – 3 шт.; Микроскоп Микмед-5 в спец. комплектации – 7 шт.; бинокль БПЦ – 3 шт.; дночерпатель бентосный номинального исполнения – 1 шт.; измеритель универсальный Актаком АТТ-9501 – 4 шт.; иономер Эксперт 001-3 (0,1) – 1 шт.; кислородомер Марк 302 Т -2 шт.; коллекция тропических беспозвоночных – 1 шт.; рН-метр карманный HannaInstrumentsChecker – 1 шт.; рН-метр НПО «Измерительная техника» ИТ-1101 – 1 шт.; устройство для измерения прозрачности воды HannaInstruments – 1 шт.; Бинокль "Yukon" 12*50 – 3 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Поливаев А.Г.
_____ 2020

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки «Биология; география»
очная форма обучения

Сушпес Н.Е. Методика обучения географии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): биология; география, очной формы обучения. Ишим, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ: Методика обучения географии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ishim.utmn.ru/sveden/education/eduOp/>.

Пояснительная записка:

Дисциплина формирует компетенции, необходимые учителю географии для реализации образовательной программы «География» в школе.

Цель дисциплины:

- сформировать у студентов знания теоретических и методологических основ методики обучения географии;
- сформировать творческую личность будущего учителя географии;
- формировать педагогическое мышление, умения рационально организовать педагогический труд и исследовательскую работу в области методики обучения географии.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с основами теории и методики обучения и воспитания школьников в процессе изучения географии;
- раскрыть историю развития методической науки, дать знания о целях, содержании, структуре школьных курсов географии,
- познакомить с особенностями ее средств обучения, методами и формами организации обучения.
- ориентировать специалистов - учителей географии на учебно-воспитательную, научно-методическую и культурно-просветительскую деятельность в системе образования.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика обучения географии» относится к блоку Б.1 Дисциплины (модули), обязательная часть. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе освоения дисциплин «Современные средства обучения биологии и географии», «Современные образовательные технологии», «Теория обучения и воспитания» и географических дисциплин по выбору.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля).

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
(ОПК-2) - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		<p><i>Знает:</i> содержание учебного предмета «География» в соответствии с требованиями ФГОС</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы</p>
(ОПК-3) - Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов		<p><i>Знает:</i> формы организации учебной воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p><i>Умеет:</i> организовывать совместную и</p>

		индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в соответствии с ФГОС
(ОПК-5) - Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении		<i>Знает:</i> образовательный диагностический инструментарий <i>Умеет:</i> применять средства контроля и оценки результатов образования, при необходимости вносить коррективы в учебный процесс
(ОПК-8) - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		<i>Знает:</i> содержание школьного предмета «География» в соответствии с требованиями ФГОС <i>Умеет:</i> использовать теоретические и практические ЗУН при выполнении образовательной деятельности географической направленности
(ПК-1) - Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся		<i>Знает:</i> возрастные и индивидуальные особенности обучающихся <i>Умеет:</i> осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся <i>Владеет:</i> навыками организации учебного процесса с учетом особенностей обучающихся.

2. Структура и трудоемкость дисциплины.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре		
		7	8	9
Общая трудоемкость зач. ед. час	13	4	5	4
	468	144	180	144
Из них:				

Часы аудиторной работы (всего):	234	72	90	72
Лекции	82	18	36	28
Практические занятия	152	54	54	44
Лабораторные / практические занятия по подгруппам				
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	234	72	90	72
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифф. зачет, экзамен)	зачет	зачет	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

3.1. Оценивание знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины, производится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (утверждено Решением Ученого совета от 31.08.2020, протокол №10).

Виды контроля	Количество баллов
VII семестр	
Коллоквиум	1-10
Собеседование	1-10
Практические работы	1-20
Контрольная работа	1-5
Тестирование	1-5
Практические работы	1-30
Сдача зачета по вопросам	1-40
ИТОГО	100
VIII семестр	
Собеседование	1-10
Практические работы	1-20
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-20
Практические работы	1-40
Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100
IX семестр	
Коллоквиум	1-10
Собеседование	1-20
Контрольная работа	1-10
Тестирование	1-10
Практические работы	1-40
Сдача экзамена по вопросам	1-40
ИТОГО	100

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объём дисциплины (модули), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контакт ной работы
			Лекции	Практическиезанятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в предмет «Методика обучения и воспитания по географии»	10	6	4		
2.	Методы и логика исследования в методике обучения географии.	10	6	4		
3	История методики обучения географии.	16	8	8		
4	Цели, содержание и структура базового школьного географического образования.	14	8	6		
5	Технология обучения географии в общеобразовательной школе.	34	10	24		
6	Методика изучения курсов школьной географии федерального и регионального компонента в основной школе.	38	18	20		
7	Методика изучения курсов школьной географии федерального и регионального компонента в профильной школе.	52	8	44		
8	Внеклассная работа по географии.	18	4	14		
9	Аудиовизуальные технологии обучения географии.	14	6	8		
10	Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.	28	8	20		
11	Консультация перед экзаменом					2
12	Экзамен					0,25
13	Зачет					0,2

Итого (часов)	234	82	152		2,45
---------------	-----	----	-----	--	------

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам.

Введение в предмет «Методика обучения и воспитания по географии»

Методика обучения географии как частная дидактика. Предмет изучения методики. Важнейшие проблемы исследования.

Методы и логика исследования в методике обучения географии.

Теоретические и эмпирические методы. Логика методического исследования, его главные этапы; обработка результатов исследования. Виды научно-исследовательской работы в учебном процессе и вне его.

История методики обучения географии.

Цели изучения истории развития школьной географии и методики; основные факторы, определяющие их развитие. История Развития методики обучения географии в России: начальный период; преподавания географии (конец XVII в.), состояние предмета в XIX и в XX вв. Школьная география и методика ее преподавания советского периода. Современный этап развития методической науки. Концепции модернизации содержания и структуру школьной географии.

Цели, содержание и структура базового школьного географического образования.

Уникальность географического образования, широта его целей в базовой общеобразовательной школе. Географическая культура - составная часть общечеловеческой культуры. Социально-политические, экологические и экономические аспекты географического образования учащихся. Практическая и прикладная направленность обучения географии.

Реализация краеведческого принципа. Место географии в вариантах базисного учебного плана средней общеобразовательной школы. Государственный общеобразовательный стандарт, его составные части. Четыре дидактических компонента содержания образования. Структура географического образования в основной и профильной школе.

Технология обучения географии в общеобразовательной школе.

Психолого-педагогические основы обучения географии. Психологические концепции учения и их отражение в учебном процессе. Реализация дидактической теории процесса обучения И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина в практической деятельности учителя географии.

Классификации методов обучения географии. Уроки усвоения знаний и развития самостоятельной познавательной деятельности школьников. Проблемное обучение.

Многообразие средств обучения географии. Связь средств обучения с содержанием и методами обучения. Материальная база обучения географии. Учебник географии и географическая карта - главные компоненты комплекса средств обучения. Наглядные средства обучения. Новые средства обучения географии.

Формы организации обучения географии: урок, наблюдения практические работы на местности, экскурсии. Методика формирования основных систем географических знаний.

Методика изучения курсов школьной географии федерального и регионального компонента в основной и профильной школе.

Особенности методики изучения отдельных курсов географии в школах разного типа. Методика изучения курсов региональной географии.

Планирование учебной работы по географии. Методика преподавания природоведения.

Методика преподавания естествознания в 5-7 классах.

Методика преподавания начального курса физической географии в 6 классе.

Методика преподавания географии материков и океанов в 7 классе.

Методика преподавания физической географии России в 8 классе. Нестандартные уроки в курсе физической географии в 6-8 классах.

Методика изучения курсов региональной географии. Методика преподавания географии Тюменской области.

Методика преподавания экономической и социальной географии России в 9 классе.

Методика преподавания экономической и социальной географии зарубежных стран мира в 10 классе. Лекционно-семинарская, зачетная система обучения в 10 классе.

Нестандартные уроки в курсе экономической и социальной географии в 9-10 классах. Уроки обобщающего повторения и закрепления.

Внеклассная работа по географии.

Цели, содержание, связь с учебной работой. Основные направления внеклассной работы. Социально значимая деятельность учащихся во внеклассной работе по географии.

Аудиовизуальные технологии обучения географии.

Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Основные понятия и определения предметной области - информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы Контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в школе.

Практические работы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Методика преподавания географии как наука:

Задание 1. Опираясь на материал лекций, учебников и другой учебно-методической литературы, сформулируйте самостоятельно основную цель географического образования.

Ответьте на вопросы (устно):

- Почему школьная география считается мировоззренческой дисциплиной?
- Чем география как наука выделяется среди других дисциплин? (ответ обоснуйте).

Задание 2. Проанализируйте задачи школьного географического образования. Какие изменения происходят в задачах обучения географии, в связи с новыми требованиями со стороны «потребителей и заказчиков» образовательных услуг?

- Запишите в тетрадь основные задачи школьной географии и дополните тезисно их содержание:

Задачи географического образования направлены на:

1. *Формирование системы комплексных географических социально-ориентированных знаний:* _____
2. *Овладение навыками и умениями:* _____
3. *Развитие личностных характеристик:* _____
4. *Воспитание ценностного отношения:* _____

Задание 3. Методика преподавания географии имеет тесную связь со многими научными отраслями. В первую очередь необходимо отметить связь с дидактикой,

представляющей основы изучения разных учебных предметов, в том числе и географии. Также методика преподавания географии обнаруживает межпредметную связь с другими школьными учебными предметами. Последовательное, логическое и согласованное изучение разных тем, разделов и курсов географии свидетельствует о наличии внутрипредметных связей. Межпредметные и внутрипредметные связи отражают процесс интеграции и согласованное изучение разных учебных предметов и разных курсов географии и также направлены на формирование единой целостной современной научной картины мира.

- Составьте схему взаимосвязи методики обучения географии с другими науками.

Задание 4. Приведите примеры интеграции и дифференциации географических дисциплин. (Например: биогеография, геоэкология, геофизика; физическая и социально-экономическая география)

Задание 5. Согласно современным требованиям ФГОС ООО обучение географии осуществляется на основе компетентного подхода.

Компетентность – это состоявшееся качество личности (совокупность качеств) ученика и минимальный опыт деятельности в заданной сфере.

Формирование образовательных компетенций осуществляется в процессе освоения содержания географического образования.

Таблица №1. Значение географии для формирования важнейших компетенций.

Сферы реализации компетенций	Важнейшие аспекты реализации компетенций	Роль географии в формировании важнейших компетенций
Сфера познавательной деятельности		
Сфера общественной деятельности		
Сфера трудовой деятельности		
Бытовая сфера		
Сфера культурной деятельности		

- Заполните таблицу. Укажите, как реализуются важнейшие аспекты реализации компетенций. Определите роль географии в формировании компетенций соответствующих сфер деятельности. Приведите примеры общих представлений, практических навыков и умений, направленных на развитие основных компетенций.

- Приведите конкретные примеры тем, курсов, изучаемых вопросов на уроках географии, направленных на формирование компетенций соответствующих сфер деятельности. (Оформить в виде таблицы)

Таблица 2. Формирование компетенций на уроках географии различных сфер деятельности

Сфера реализации компетентности	Примеры тем, курсов, изучаемых вопросов на уроках географии, направленных на формирование соответствующих компетентностей
Сфера познавательной деятельности	
Сфера общественной деятельности	

Сфера трудовой деятельности	
Бытовая сфера	
Сфера культурной деятельности	

Задание 6. В настоящее время в соответствии с требованиями, предъявляемыми ко всем участникам образовательного процесса, учителя имеют определенную степень самостоятельности в планировании учебного процесса, выборе программ и учебников. Также одним из требований и необходимым умением учителя является умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность. Используемые при этом методы педагогического исследования научного познания делят на две большие группы. Рассматривают методы теоретического и экспериментально-эмпирического уровня.

Эмпирические методы используются на этапе накопления фактического материала по проблеме исследования, для проверки и уточнения полученных выводов применяются эмпирические методы.

На этапе осмысления фактов, построения теории и формулирования выводов используются *теоретические методы*.

- В тетради заполните схему – классификацию(теоретические, эмпирические) методов научного исследования в методике преподавания географии. Дайте краткую характеристику каждого метода (устно)



Задание 7. Ответьте на вопросы:

- Что такое «географическая культура»?
- В чем суть понятия «географическая культура» выпускника школы?
- Каковы, на ваш взгляд, пути совершенствования школьного курса географии? Обоснуйте свое мнение.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Содержание и структура школьного курса географии

Задание 1. Используя ресурсы Интернет, познакомьтесь с содержанием Федерального государственного образовательного стандарта, проведите его анализ. Определите основные блоки ФГОС, чему они посвящены. Выпишите в тетрадь из Стандарта требования, предъявляемые к предметным результатам обучения по географии.

Ответьте на вопросы:

- Почему география отнесена к блоку общественных дисциплин?
- Какие принципиально новые подходы в образовательном процессе предлагается использовать?
- В чем проявляются межпредметные и внутрипредметные связи школьного географического образования?

Задание 2. Сравните особенности структуры и содержания курсов географии, соответствующих ГОС и современным требованиям ФГОС. Выделенные особенности в виде тезисов запишите в тетрадь.

Задание 3. Проведите анализ одной из базовых программ по географии (по выбору). Покажите, как в ней отражены основные *компоненты (требования) стандарта* и основные *компоненты содержания* географического образования. Определите основные требования к составлению программ (по ФГОС) и постройте в тетради обобщающую *схему структуры* этого документа.

Задание 4. Многие изучаемые представления и закономерности в школьной географии развиваются последовательно, постепенно раскрываясь и усложняясь от курса к курсу. Такое построение изучаемого называется «сквозным». Проведите анализ учебной программы (на выбор) и определите развитие какой – либо *системы знаний* (климатологических, геолого-геоморфологических, гидрологических, картографических, о природно-территориальных комплексах) в разных курсах географии. Выделите основные этапы и ключевые моменты изучаемой системы знаний (например: понятие климат – климатообразующие факторы – особенности климата разных природных зон – климат разных материков и регионов мира – климат России – климатические особенности как потенциал для развития определенных отраслей хозяйственной деятельности конкретных территорий (стран, регионов)). Почему суть этих представлений не раскрывается в одном месте программы в полной мере?

Задание 5. Внимательно изучите требования, предъявляемые к современным учебникам. Проведите анализ любого учебника по географии на предмет соответствия требованиям ФГОС и учебной программе. Выявленные соответствия и не соответствия запишите в тетрадь в виде таблицы.

Таблица 1. Анализ учебника географии на соответствие ФГОС

Учебник географии (название, автор, год издания)	Соответствия ФГОС и учебной программе	Не соответствия ФГОС и учебной программе

Задание 6. Приведите примеры (2-3) по каждому *компоненту содержания* географического образования (*знания*: теоретические и эмпирические; *понятия*: общие и единичные; и т.д. (см. лекцию)).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: Педагогическое мастерство учителя географии

Задание 1. Учебный процесс требует от учителя значительных ресурсов: сил, времени, педагогических навыков, умений, знаний, мастерства. Только правильно организованный учебный процесс может быть плодотворным и достичь конечных целей. Исходя из собственного опыта наблюдения и участия в качестве субъекта образовательного процесса и, опираясь на знания дидактических основ, укажите и попытайтесь объяснить причины возникающих проблемных ситуаций при изучении географии в вашей школе.

Задание 2. Пользуясь дополнительными источникам информации о профессиональных качествах учителя, а также, руководствуясь собственными соображениями, определите: какими качествами должен обладать современный учитель географии, чтобы соответствовать требованиям, предъявляемым учащимися и их родителями, а также обществом и государством. Определите специфику профессиональной компетентности учителя.

Задание 3. Среди выпускников педагогических вузов и среди молодых учителей, которые только начали свой профессиональный путь, провели социальный опрос относительно значимости основных компонентов профессионализма учителя географии (знание предмета, психолого-педагогических основ, методики преподавания,

личностные качества). Данные отражены в представленной таблице. Проведите аналогичный опрос среди студентов группы, дополните своими данными таблицу. Проанализируйте полученные результаты с имеющимися, сделайте выводы.

Таблица 1. Результаты социологического опроса.

Показатель	Мнение группы	Студенты 5 курса	Молодые учителя
Знание предмета		40 %	25%
Знание психолого-педагогических основ обучения		30%	5%
Личные качества учителя		15%	20%
Знание методики обучения географии		25%	50%

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: История развития методики преподавания школьной географии

Задание 1. На основании материала лекций, Интернет-ресурсов и дополнительных источников, подготовьте сообщения с презентациями (Microsoft Power Point) по следующим темам:

1. Главные центры развития географических знаний на Земле классического периода, вклад древних ученых в развитие географии
2. Век Великих географических открытий (15-17 в.в)
 - Путешествия (Марко Поло, Афанасий Никитин и др.)
 - Великие географические открытия
 - Открытие Америки.
3. Развитие картографических знаний.
4. Развитие географии как науки в России и Европе (17-18 вв.)

Задание 2. Выделите особенности развития школьной географии в Европейских странах (Коменский Я.А., Руссо Ж-Ж). Первые школьные учебники, системы обучения.

Задание 3. Проанализируйте возникновение и развитие школьной географии в России как учебного предмета (17-18 в.в.). Кто считается основоположником методики обучения географии в мировом масштабе? Оцените вклад в развитие и становление школьной географии Н.И. Пирогова, Н.В.Гоголя, К.Д.Ушинского и других деятелей этого периода.

Задание 4. Пользуясь дополнительными источниками информации, заполните таблицу.

Таблица 1. История развития и становления школьной географии в России.

Этап становления школьной географии	Значимые события этапа	«Новинки» в методике преподавания	Видные деятели-педагоги
XVIII – XIX в.в.			
Конец XIX – начало XX в.			
Советский период развития			
Современный этап			

Задание 5. Определите основные направления работы современных методолого-теоретических исследований в области географического образования (проблемы и

перспективы развития), основываясь на направления работы современных ведущих методических кафедр вузов Российской Федерации: Нижегородского государственного педагогического университета им. М.Горького (Г.С. Камерилова, В.В. Николина, Н.Ф. Винокурова), Московского педагогического государственного университета (И.В. Душина), Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена (Санкт-Петербург) (В.Д. Сухов, Д.П. Финаров, С.В. Васильев).

Задание 6. Какие новые педагогические технологии стали развиваться и использоваться в процессе преподавания географии, чем они отличаются от традиционных подходов обучения?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Тема: Методы и приемы и обучения географии в школе

Задание 1. Изучите основные группы *приемов обучения*: логические, технические, организационные. Дайте краткую методическую характеристику каждой группе.

Задания 2. Изучите подходы в классификации методов обучения на основании различных критериев. Сравните классификации методов обучения по критериям: *источник полученных знаний* (Верзилин Н.М., Данилов М.А., Шаповаленко С.Г и др.) и *характер познавательной деятельности учащихся* (Лернер И.Я., Скаткин М.Н.).

Используя дополнительные источники информации, заполните пустые ячейки в сравнительной таблице для разных групп методов обучения географии.

Таблица 2. Сравнительная характеристика методов обучения географии.

Показатели	Методы по источнику полученных знаний			Методы по характеру познавательной деятельности			
	Словесные		Практические	Объяснительно-иллюстративные	Репродуктивные		Исследовательский
Частные методы	Рассказ, объяснение, беседа, чтение, работа с учебником, дискуссия	Демонстрация картин, схем, графиков, моделей, макетов, рисунков, фотографий.		Рассказ учителя, чтение учебника, просмотр слайда, объяснение, лекция	Выполнение типовых заданий по типовым планам	Анализ учащимися учебного материала, самостоятельное выявление и решение проблем, находить доказательства, выдвижение гипотезы.	Овладение методами научного познания, проведение микроисследований с различной долей самостоятельности
Особенности групп методов.			Направлены на формирование у школьников умений и навыков, выполнение самостояте				Суть заключается в реализации поисковой творческой деятельности учащихся для решения новых для

			льной работы, добывать новые знания и усваивать их				них проблемных ситуаций
Достоинства методов	Обеспечивает сообщение большого объема информации за сравнительно короткое время						
Недостатки методов							Трудоемкость в подготовке, часто недостаточная материально-техническая база, неподготовленность учащихся

Почему в современной методике преподавания используется бинарный подход в классификации методов обучения, что он отражает?

Задание 3. Для каких-либо тем (на выбор 3-4 темы) курса географии материков и океанов (7 класс) подберите наиболее эффективные методы обучения. Укажите максимальное количество методов обучения, которые можно применить при изучении каждой темы.

Задание 4. В чем заключается суть метода проблемного изложения учебного материала? На примере изучения курса Хозяйство России (9 класс, тема на выбор) приведите несколько примеров использования данного метода.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Средства обучения географии в школе

Задание 1. Укажите значение средств обучения, используемых в процессе обучения географии.

Задание 2. Составьте схему классификации средств обучения географии, приведите примеры по каждой из представленных групп.

Задание 3. Изучите представленную в таблице систему средств обучения географии, дополните таблицу, записав примеры средств обучения по каждой группе и

выполняемые ими функции. Составьте учебные задания для учащихся 5-10 классов с применением средств обучения (по 2 задания по каждой группе средств обучения).

Таблица 1. Средства обучения географии и их функции.

Название группы средств	Средства обучения	Функция
1. Натуральные объекты:	а) средства обучения, применяемые в классе: _____ б) средства, изучаемые на экскурсиях: _____	
2. Воспроизведение натуральных географических объектов и явлений.	а) объемные модели: _____ б) иллюстративные плоскостные пособия: _____	
3. Описание предметов и явлений символами:	а) вербальные пособия: _____ б) картографические пособия: _____ в) графические схематические пособия: _____ г) графические статистические пособия: _____	
4. Средства, необходимые для воспроизведения и анализа географических объектов и явлений.	Оборудование: _____ Приборы и инструменты: _____	

Задание 4. Укажите значение и возможности использования ИКТ в процессе обучения географии. Приведите примеры тем уроков и варианты использования средств ИКТ.

Задание 5. В соответствии с требованиями ФГОС, касающихся усиления роли краеведческого материала в учебном процессе, приведите конкретные примеры тем уроков или изучаемых вопросов с обязательным участием краеведческих средств. Обоснуйте необходимость и значение использования краеведческого материала при изучении тем регионального компонента.

Задание 6. Укажите перечень средств обучения, которые можно использовать при изучении конкретной темы любого курса географии 8 класса.

Задание 7. Сделайте подборку средств обучения для уроков на следующие темы: «Животный и растительный мир Австралии», «МОК», «Климат России», «Лесная промышленность России», «Природа Западной Сибири», «Сельское хозяйство мира», «План и карта».

Задание 8. Определите значение и роль кабинета географии. Назовите особенности оборудования кабинета географии и его планировки. Запишите в тетрадь свой вариант средств обучения географии, размещенных в кабинете географии. Отметьте

значение основных компонентов материальной базы обучения географии: школьного краеведческого музея, экологической тропы, географической площадки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема: Учебник географии – главное звено методического комплекса

Задание 1. Проведите анализ учебника географии (учебник по выбору) по плану:

1. Название учебника, автор, год издания.
2. Структура и содержание учебника.
3. Соответствие по содержанию и объему учебного материала требованиям ФГОС.
4. Наличие вопросов для самоконтроля; приведите пример.
5. Проведите анализ заданий учебника: а) имеются ли задания, направленные на изучение теоретического материала и закрепление изученного; б) соответствуют ли предложенные задания в учебнике принципу доступности и уровню сложности; в) соответствует ли содержание заданий целям развития и воспитания учащихся; г) имеются ли задания проблемного характера?
6. Доступность и научность изложения учебного материала, использование иллюстраций, рисунков, вложенных карт, схем и др. Приведите примеры.
7. Имеется ли материал для внеклассной работы, дополнительные творческие задания?
8. Реализованы ли в учебнике внутрипредметные и межпредметные связи? Приведите пример.

Задание 2. Разработайте практические задания для учащихся по основным приемам работы с учебником (5-10 класс) по 2-3 задания на каждый прием работы.

Задание 3. Проведите анализ текстовой части учебника по географии. Имеется ли разделение учебного материала на основной и дополнительный, каково их процентное соотношение. Проанализируйте имеющиеся приложения, оцените их значение.

Задание 4. Сделайте анализ текстовой части и присутствующих иллюстраций в учебнике. 1) имеются ли иллюстрации разного назначения; 2) имеются ли отличия текста общих разделов от текста региональных разделов; 3) как в тексте выделены понятия; 4) проведите анализ текста одного из параграфов учебника и выделите его логические части; 5) приведите примеры раскрытия различных видов связей (причинно-следственных, пространственных, временных.).

Задание 5. Проведите анализ контрольных заданий и вопросов на закрепление изученного материала, определите их назначение, определите место в ходе изучения темы (проверка домашнего задания, закрепление изученного материала, систематизация и повторение, формирование умений и навыков и т.д.). Приведите примеры и представьте их в таблице:

Таблица 1. Виды заданий и контрольных вопросов учебника географии

Дидактическая цель	Тема, раздел	Пример формулировок
Осмысление и понимание текста		
Понимание иллюстраций, рисунков		
Анализ графиков, статистического материала, диаграмм		
Закрепление изученного		
Повторение, обобщение и систематизация		
Формирование умений и навыков		
Проверка и контроль		

Творческие задания

Задание 6. Выразите свое мнение по отношению к следующим утверждениям:

1. Нужно ли обучать приемам и умению работать с учебником;
2. Как в современной системе образования изменилась роль учебника, увеличился ли перечень выполняемых функций;
3. Какую роль играет учитель в рамках реализации процесса образования, в соответствии с требованиями ФГОС;
4. Имеет ли положительное значение массовый выпуск авторских учебников и учебно-методической литературы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Тема: Карты – одно из основных средств обучения на уроках географии

Задание 1. Составьте практические задания для учащихся по следующим направлениям работы с картой:

- использование масштаба карты (2-3 задания)
- определение сторон горизонта(2-3 задания)
- определение географических координат(2-3 задания)
- определение расстояния по меридианам и параллелям(2-3 задания)
- построение простейших планов
- характеристика географического местоположения (разработайте план характеристики)
- характеристика географических объектов по карте (разработайте план характеристики)

Задание 2. Раскройте суть понятий:

понимать карту – это..

читать карту – это..

знать карту – это ...

Задание 3. На основании анализа учебников разных курсов географии определите темы и разделы, в которых происходит формирование таких приемов, как: знать карту, понимать карту, читать карту. Сформулируйте примеры заданий для каждого курса географии на понимание, чтение, сопоставление, знание карты и оформите в виде таблицы:

Таблица 1. Формирование основных приемов работы с картой на разных темах урока

Тема урока	Название карты	Знать карту	Читать карту	Понимать карту

Задание 4. Ответьте на вопросы:

- Определите практическую важность географических карт для людей?
- Каково значение карты в процессе обучения географии?
- Назовите основные функции карты?
- Какие умения необходимы в работе с географическими картами? По каким показателям можно судить о их сформированности?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема: Урок – основная форма организации обучения школьной географии

Задание 1. Сделайте анализ структуры урока. Дайте краткую характеристику каждого этапа, в соответствии с решением дидактических задач урока. Определите, чем объясняется целесообразность использования урока как основной формы организации обучения в современной системе образования. Продолжите перечень основных требований к уроку:

- Четкое выполнение программно-методических требований, соответствие требованиям ФГОС.
- Оптимальность выбора методов обучения, стимулирования и контроля, применения ТСО и наглядности.

- Учёт учебных возможностей учащихся разных возрастов, классов, уровня их воспитанности и развития, уровня сформированности классного коллектива.
- Обеспечение доступности, научности, практической направленности учебного материала, связи урока с жизнью.

Задание 2. Укажите основные направления подготовки учителя к уроку на примере темы 9 класса «Территориальная организация АПК».

Задание 3. Выделяют следующие виды организации учебной деятельности учащихся: индивидуальная, парная, групповая, коллективная, фронтальная. Разработайте практические задания для учащихся по каждому виду организации учебной деятельности по курсу географии 7 класса «Рельеф и полезные ископаемые Северной Америки».

Задание 4. Проанализируйте план-конспект урока по географии по теме: «Части мирового океана». Определите тип урока, укажите, какие на уроке использовались методы и средства обучения, а также формы работы учащихся. Опираясь на предложенный конспект урока, составьте свой план-конспект по любой теме 5-10 классов по географии.

(Приложение 1.)

Задание 5. Выразите свое мнение по отношению к утверждению «Главная задача на уроке – передача учителем новых знаний школьникам».

Подготовьте краткое сообщение об особенностях современных уроков, используя подборку интернет-ресурсов, журнал «География в школе», другие источники. Оформите результаты в виде таблицы:

Автор публикации	Наименование публикации научного характера	Год, номер журнала, страницы	Краткое содержание

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема: Проведение нестандартных уроков по географии

Задание 1. Используя учебно-методическое пособие В.М. Андреевко «Лабораторные и практические занятия по курсу «Теория и методика обучения география», ознакомиться с различными вариантами проведения нестандартных уроков.

Задание 2. Составьте свою схему, отражающую разнообразие нестандартных уроков по форме организации и по дидактическим целям (по форме: урок-конференция, урок – путешествие, урок - состязание и др., по дидактическим целям: изучение нового, формирования навыков и умений, развития личностных качеств и др.)

Задание 3. Разработайте конспект урока нестандартной формы проведения. Обоснуйте выбранный вид занятия в соответствии с возрастом учащихся, темой занятия, курсом географии, используемыми методами и приемами работы.

Задание 4. Проведите фрагмент нестандартного урока по разработанному конспекту в аудитории. Провести самоанализ, обсудить в группе методическую составляющую разработки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема: Проверка ЗУН на уроках географии

Задание 1. Проанализируйте подходы к толкованию результатов обучения в различных нормативных документах (стандарт, базовые программы, авторские программы) для основного общего образования и сделайте выводы. Укажите отличительные особенности и требования, предъявляемые к процедуре контроля и проверки результатов обучения в соответствии с ФГОС.

Задание 2. Определите *компоненты содержания* образования, в соответствии с ФГОС, которые подлежат проверке и оценке. Приведите примеры вопросов и заданий, направленных на проверку соответствующего компонента содержания. Результаты занесите в таблицу:

Таблица 2. Контрольные задания по основным компонентам содержания

Компоненты содержания	Курс, тема	Примеры вопросов и заданий

Задание 3. Приведите примеры текущего, тематического и итогового контроля по одному из разделов или тем курсов 5–10 классов. Вопросы занесите в таблицу:

Таблица 3. Формы текущего и итогового контроля

Курс			
Раздел (Тема)			
Форма контроля	Вид контроля		
	Текущий	Тематический	Итоговый
Устный:			
фронтальный			
индивидуальный			
Письменный:			
фронтальный			
индивидуальный			
групповой			

Задание 4. Определите роль учебника географии в проверке результатов обучения. Используя учебник географии по одному из курсов (по выбору), выявите оригинальные подходы автора к проверке результатов обучения. Сделайте вывод о характере, степени сложности, вариативности контрольных и проверочных заданий.

Задание 5. Учитывая требования образовательного стандарта, а также с учетом дифференцированного обучения и учебных возможностей учащихся (низкий, средний, высокий) предложите свои варианты тестовых заданий с указанием курса и темы разного уровня сложности (не менее 6 вопросов с 4-мя вариантами ответов).

Задание 6. Составьте контрольную и практическую работы по темам: «Австралия», «Топливо-энергетический комплекс России».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема: Методика преподавания начального курса физической географии

Задание 1. На основе анализа стандарта, программ, учебников определите в содержании ключевые понятия, причинно-следственные связи, закономерности, которые служат основой для изучения начального курса географии. Составьте в тетради систему основных понятий курса, отразите на схеме последовательность их изучения в разделах и темах.

Задание 2. Разработайте 2–3 дидактические карточки для индивидуальной письменной проверки знаний и умений в 5-6 классе.

Задание 3.

1) Сформулируйте цель и задачи: образовательные, воспитательные, развивающие для урока на тему «Реки».

2) На примере темы урока «Строение и состав гидросферы» разработайте мотивацию учебной деятельности школьников, предусмотрите использование необходимых средств обучения.

3) Разработайте объяснение нового материала на примере урока на тему «Климат», предусмотрите использование педагогического рисунка, определите наиболее рациональные приемы и методы обучения.

4) Для урока по теме «План и карта» предложите познавательную задачу или организацию учебного исследования для учащихся, наметьте пути их решения с помощью рисунка на доске.

5) На примере урока на тему «Атмосфера» продемонстрируйте индуктивный и дедуктивный пути формирования понятия. Обоснуйте выбранный путь.

6) Покажите применение краеведческого подхода на примере урока «Рельеф».

7) На примере урока «Течения в океане» покажите приемы обучения школьников работе с текстом и картой учебника.

8) На примере урока на тему «Рельеф» продемонстрируйте индуктивный и дедуктивный пути формирования понятия. Обоснуйте выбранный путь.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13

Тема: Методика преподавания географии материков и океанов в 7 классе

Задание 1. Проанализируйте учебник географии на соответствие учебной программе и требованиям ФГОС.

Задание 2. Укажите темы практических уроков, уроков формирования навыков и умений. Оформите в виде таблицы:

Тема урока	Формируемые умения и навыки

Задание 3. Разработайте дидактическую карточку для выполнения программной практической работы в соответствии с планом работы (цель, задачи, алгоритм выполнения, средства работы, источники информации).

Задание 4. Выпишите ряд новых понятий и научных терминов курса, с которыми знакомятся учащиеся.

Задание 5. Приведите примеры реализации внутрипредметных и межпредметных связей данного курса географии.

Задание 6. Разработайте тематический план 3–4 уроков по одной из тем раздела «Главные особенности природы Земли».

Задание 7. Приведите не менее трех примеров заданий на установление причинно-следственных связей при работе с картами атласа.

Задание 8. Составьте конспект урока по теме «Северная и Южная Америка».

Задание 9. Выявите, какие общие понятия, уже известные учащимся, должны быть применены для изучения природы материков и океанов. Выпишите в тетрадь перечень понятий, связей и других теоретических знаний.

Задание 10. Какие приемы работы с текстом и методическим аппаратом учебника можно использовать при изучении материка или океана на разных этапах урока.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14

Тема: Методика изучения курса «География России» 8 класса

Задание 1. На основе анализа нормативных документов определите основные проблемы курса «География России», его цели, место, значение в учебной дисциплине «География», определите соответствие и несоответствие разных учебных программ требованиям ФГОС.

Задание 2. Разработайте в тетради технологическую карту раздела «Климат России» в форме таблицы:

Раздел	Темы	Количество часов	Практические работы

Задание 3. Определите черты сходства и различия в подходах к изучению природы своей страны и природы материков в 7 классе. Выделите в содержании раздела «Природа России» ключевые теоретические знания (понятия, связи), имеющие систематизирующее значение. Выпишите в тетрадь перечень понятий и основных умений в курсе 8 класса.

Задание 4. Составьте в тетради библиографию статей (не менее 10) журнала «География в школе» (теоретических и из опыта работы) по курсу 8 класса за последние 5 лет.

Задание 5. На основе одной из базовых программ составьте систематизирующую таблицу практических работ в 8 классе:

№	
Название работы	
Цель	
Форма проведения (фронтальная, индивидуальная, групповая)	
Место в структуре урока. Вид	
Содержание заданий. Вариант оформления результатов	

Задание 6. Раскройте значение краеведческого принципа обучения и приемов его реализации на уроке «Внутренние воды России. Реки».

Задание 7. Разработайте приемы использования контурной карты при изучении зональных ПТК, направленных на формирование пространственных представлений, причинно-следственных связей.

Задание 8. Для каждой природной зоны составьте одно проблемное задание. Раскройте его применение для обучения школьников решению учебных проблем.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15

Тема: Методика изучения курса «География России» 9 класса

Задание 1. На примере одной из тем курса 9 класса проведите анализ вопросов и заданий конкретного учебника (по уровню сложности, проблемности, дидактической цели, направленности на формирование разных компонентов содержания образования по географии). Оцените учебную ценность вопросов и заданий, расположенных в разных разделах учебника. Определите, задания какого типа преобладают. Ответ подтвердите конкретными примерами.

Задание 2. Рассмотрите текстовые карты учебников и докажите на примерах, что карты не только поясняют, иллюстрируют текст, но и служат самостоятельным источником новых для учащихся знаний.

Задание 3. Сформулируйте для учащихся задания трех уровней сложности, направленные на работу: с текстом учебника, с иллюстрациями разного типа, со статистическими таблицами.

Задание 4. Подберите материалы текущей печати по разделу «Население России», подготовьте их аннотации.

Задание 5. Определите цели и задачи раздела «Население России», его значение в воспитании и образовании современных подростков. Основные положения запишите в тетрадь.

Задание 6. На основе анализа программ, стандарта, учебников определите новые для школьников знания (понятия, связи, представления, факты) и умения, которые формируются при изучении раздела «Население». Выпишите их в тетрадь.

Задание 7. Разработайте приемы работы со статистическими данными, представленными в учебнике 9 класса.

Задание 8. Разработайте тематический план уроков по темам «Топливно-энергетический комплекс», «Комплекс конструктивных материалов», «АПК», «Инфраструктурный комплекс» (по выбору студента).

Задание 9. На основе одной из базовых программ составьте систематизирующую таблицу практических работ в 9 классе при изучении раздела «Хозяйство России»:

№	Название работы	Цель	Форма проведения (фронтальная, индивидуальная, групповая)	Место в структуре урока. Вид	Содержание заданий. Вариант оформления результатов

Задание 10. Разработайте план-конспект нестандартного урока по изучению районирования территории России.

Задание 11. Проведите анализ региональной части программ и учебников курса «География России», установите принципы выделения регионов, состав регионов.

Задание 12. Предложите свои приемы введения понятия «экономико-географическое положение», сравните с вариантами, изложенными в учебниках. На конкретном примере продемонстрируйте обучение школьников умению определять экономико-географическое положение региона. На примере одного из регионов (по выбору студента) разработайте приемы создания образа региона.

Задание 13. Разработайте план-конспект нестандартного урока (дискуссии, учебной игры и др.) по одной из тем региональной части курса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16

Тема: Методика преподавания экономической и социальной географии зарубежных стран

Задание 1. Проанализируйте тематические планы по основным разделам курса социальной и экономической географии зарубежного мира. Сколько часов в неделю выделено на изучение курса?

Задание 2. Проанализируйте учебники 10 класса разных авторов, а также методические пособия к ним. Определите авторские подходы к изучению курса, выделите опорные научные термины и понятия.

Задание 3. Составьте план характеристики эконом-географического положения одной из изучаемых стран.

Задание 4. Разработайте практическую и контрольную работы по любой теме курса. При разработке учитывайте принцип личностно-ориентированного подхода: задания разного уровня сложности; вариативные задания, учитывающие способности учащихся и степень самостоятельности при выполнении работ.

Задание 5. Разработайте 3-4 практических задания для работы с контурной картой мира при изучении разных стран и регионов.

Задание 6. Разработайте тематическое планирование по темам: НТР, МОК мира.

Задание 7. Разработайте конспект урока изучения нового материала по одной из тем курса и проведи фрагмент.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17

Тема: Внеклассная работа по географии

Задание 1. Составить план кружка (туристический, экологический, краеведческий, гидрологический, геологический, метеорологический – по выбору)

Задание 2. Составить задания для школьной олимпиады для 9-10 классов в виде тестов.

Задание 3. Разработать внеклассное мероприятие по предмету (деловая игра, дискуссия, путешествие, экспедиция, экскурсия). В качестве опорного материала использовать приведенную ниже разработку:

Тема экскурсии: Природа родного края

Цель: Знакомство с природными особенностями своей местности

Задачи:

- 1) Изучение географических, биологических и экологических особенностей окрестностей г. Ишима (на примере Синицинского бора)
- 2) Развитие навыков работы в полевых условиях и умений ведения полевого дневника
- 3) Воспитание чувства любви к родному краю

Форма реализации: Экскурсия в Синицинский бор

Средства: Карта местности, фотоаппарат (видеокамера), бинокли, компас.

Методы: Наблюдение, анализ, картографирование

Содержание внеклассного мероприятия:

- Инструктаж по технике безопасности и правильному поведению в природе и автотранспорте

- Краткий рассказ учителя о истории развития и освоения родного края, а также о природных особенностях Тюменской области в целом.

- Учащиеся разбиваются на группы по 5-6 человек и получают задания:

1 группа: *географы-геологи*

Задания:

- сориентироваться на местности
- отметить свое местонахождение на карте
- определить географические координаты (провести географическую привязку)
- определить основные формы рельефа (описать их в дневнике)
- ответить на вопросы (когда, как, при каких условиях сформировались)
- заложить почвенные профили
- фиксировать в полевом дневнике все виды деятельности и их результаты

2 группа: *биологи-экологи*

Задания:

- определить основные виды растительности
- распределить по ярусам
- собрать гербарий (лекарственных, полевых, по семействам....)
- в дневнике записать виды животных, птиц, насекомых и рыб, обитающих в данной местности
- ответить на вопросы: экологическая роль животных и растений,

В качестве *итога* - провести конференцию – заслушать отчет бригад.

Составить фотоотчет, выполнить исследовательскую работу на тему: Биоразнообразие родного края и представить на конкурс.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18

Тема: Кабинет географии. Географическая площадка

Задание 1. Изучите основное наполнение средствами обучения кабинета географии. Определите роль каждого средства обучения в выполнении образовательных задач. Какие средства обучения должны обязательно присутствовать в кабинете географии, в соответствии с ФГОС, для обеспечения качественного процесса обучения географии?

Задание 2. Составьте перечень оборудования кабинета географии вашей школы, отметьте необходимое, но отсутствующее в кабинете оборудование. Чем бы вы дополнили перечень с учетом знания методических требований к уроку?

Задание 3. Укажите основные требования, предъявляемые к условиям хранения и использования определенных групп средств обучения.

Задание 4. Составьте схему географической площадки и присутствующего на ее территории оборудования. Укажите роль занятий, проводимых на географической площадке, в учебном процессе.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19

Тема: Педагогические технологии в процессе обучения географии. Личностно-ориентированная технология.

Задание 1. Разработать дифференцированные задания по темам начального курса физической географии, с учетом личностных особенностей учащихся.

Задание 2. Разработайте конспект урока с применением личностно-ориентированной технологии и проведите фрагмент на учебном занятии.

Задание 3. Укажите достоинства и недостатки технологии для учителя и учащихся. Оформите в виде таблицы:

	Для учителя	Для учащихся
Достоинства		
Недостатки		

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20

Тема: Педагогические технологии в процессе обучения географии. Технология модульного обучения.

Задание 1. Разработать учебную модульную программу по одному из разделов курса географии материков и океанов.

Для разработки учебного модуля используйте следующий алгоритм:

- ✓ *Название модуля.*
- ✓ *Дидактическая цель модуля.*
- ✓ *Краткое резюме содержания модуля.*
- ✓ *План модуля. От 1-8, в соответствии с количеством УЭ.*
- ✓ *Изложение учебного материала (кратко, конструктивно). Примерный объем каждой порции 1-2, реже 3 страницы. Материал излагается простым, понятным языком, так, чтобы для понимания текста помощь учителя не требовалась ни одному ученику. Все понятия точно определены, приведены в систему.*
- ✓ *Методические рекомендации по изучению учебного материала и выполнению заданий текущего и промежуточного контроля.*
- ✓ *Задания в тестовой форме к каждой порции модуля. Задания в других формах для проверки знаний и умений. Развивающие и творческие задания.*
- ✓ *Тестовый контроль по всему материалу модуля. Критерий полного усвоения модуля и перехода к изучению другого модуля.*

Разработку содержательной части учебного модуля оформите в виде таблицы:

Модуль 1. (Название модуля)	Учебный элемент 1. Название учебного элемента. (УЭ.1)	Дидактическая цель УЭ.	Содержание учебного материала с указанием материала	Источник информации (стр. учебника, параграф, карта, доп. источник)	Методические рекомендации по освоению УЭ.

Задание 2. Продолжите заполнение таблицы «Достоинства и недостатки технологии для учителя и учащихся».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21

Тема: Педагогические технологии в процессе обучения географии. Технология проблемного обучения.

Задание 1. Разработайте по 2 проблемных задания по каждому приведенному виду заданий.

Виды проблемных заданий по географии:

- ✓ *Задания-парадоксы*
 - Почему о. Гренландия, практически полностью покрытая снегом и льдом, так называется (Гренландия переводится как зеленая страна)?
 - Почему некоторые реки Австралии «исчезают на глазах»? Как они называются?
- ✓ *Задания, проблемный характер которых обусловлен разрывом между ранее усвоенными знаниями и требованием задачи*
 - Используя физическую карту Северной Америки, укажите особенности смены природных зон материка? Чем это объясняется?
- ✓ *Задания, требующие понимания диалектических противоречий*
 - Почему роль использования в сельском хозяйстве многих стран ГМО не однозначна?
 - Почему монополистический подход в структуре экономики некоторых стран воспринимается по-разному? Приведите доводы в защиту и против такой формы организации.
- ✓ *Задания, в основе которых лежит научная гипотеза*
 - В чем заключается суть теории дрейфа материков?
 - Назовите основные положения гипотезы тектоники литосферных плит.
 - Что вам известно о гипотезе происхождения Солнечной системы?
- ✓ *Задания на установление многозначных причинно-следственных связей*
 - Что способствовало формированию столь разнообразных по этническому, расовому и национальному составу государств Южной Америки?
 - Какие факторы влияют на развитие отраслей сельского хозяйства Центральных районов России?
 - Почему процессы загрязнения Мирового океана имеют глобальный характер?
- ✓ *Урок практикум*
 - Используя статистические данные об объемах добычи газа на территории Западной Сибири, постройте график, отражающий темпы добычи по годам. Составьте прогноз на несколько ближайших десятилетий. Сравните полученные данные с темпами добычи этого ресурса в других странах и регионах, проведите анализ полученных результатов. Постройте круговую диаграмму, отражающую соотношение показателей объема добываемой нефти за 2018г. странами ОПЕК. Сделайте выводы.

Задание 2. Дайте характеристику деятельности учителя и учащихся в зависимости от уровня проблемного обучения: *несамостоятельная активность, полусамостоятельная активность, самостоятельная активность, творческая активность.*

Задание 3. Разработайте конспект урока с использованием проблемного подхода. Курс географии на выбор.

Задание 4. Продолжите заполнение таблицы «Достоинства и недостатки технологии для учителя и учащихся».

Практическая работа №22

Тема: Педагогические технологии в процессе обучения географии. Игровые технологии.

Задание 1. Разработайте конспект урока, с использованием игровой технологии, согласно классификации по характеру игровой методики (ролевая, деловая, сюжетная дидактическая игра). Тема урока на выбор.

Задание 2. Проведите фрагмент урока на занятии.

Задание 3. Дайте методическое обоснование использования игровых уроков в разных курсах географии в зависимости от психо-возрастных особенностей школьников, темы и раздела курса, дидактических целей.

Задание 4. Продолжите заполнение таблицы «Достоинства и недостатки технологии для учителя и учащихся».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №23

Тема: Педагогические технологии в процессе обучения географии. Технология проектной деятельности.

Задание 1. Изучите особенности использования в учебном процессе краткосрочных и долгосрочных проектов. Разработайте два варианта проектов:

- краткосрочный проект, реализуемый на уроке 9 класса (тема на выбор);
- долгосрочный проект по географии, рассчитанный на продолжительный срок в курсе 7 класса (тема определяется на выбор).

Для каждого проекта составьте план подготовки и реализации, с указанием основных этапов работы и конечного результата.

Задание 2. Завершите заполнение таблицы «Достоинства и недостатки технологии для учителя и учащихся».

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю)

Типовые вопросы для собеседования:

1. Известно, что методы обучения имеют субъектную и объектную характеристики. В чем эти характеристики находят выражение в процессе обучения географии?
2. В чем суть краеведческого принципа обучения географии? Как он отражен в программах и учебниках географии?
3. С какой целью в учебном процессе различают задания трех уровней?
4. Составьте задания и инструкции для ученика по выполнению практической работы на тему « Ориентирование на местности ».
5. Назовите не менее трех педагогических технологий и кратко раскройте суть каждой из них.
6. Сформулируйте образовательные, воспитательные и развивающие цели урока на тему «Ветер» в 6 классе и конкретизируйте эти цели в задачи для организации учебной деятельности школьников.
7. Каковы тенденции в совершенствовании традиционных и создании новых средств обучения географии?

Типовые задания для контрольных работ

Вариант 1

1. Принцип построения школьной программы по географии. Значение стандарта и программы для учителя географии.
2. Лекционно-семинарская, зачетная система обучения географии в старших классах.
3. Использование элементов программирования при проверке знаний учащихся по географии.

Вариант 2

1. Внеклассная работа по географии. Организационные формы: массовые, групповые и индивидуальные.
2. Методика повторения и закрепления на уроках географии.

3. Игры на уроках географии (классификация и использование игр, показать на конкретных примерах).

Вариант 3

1. Современные требования к уроку географии.
2. Приемы работы с учебником на уроках географии (показать на конкретных примерах, из любого школьного курса географии).
3. Классификация методов обучения географии.

Вариант 4

Создание проблемных ситуаций, постановка познавательных задач и пути их решения на уроках географии (показать на конкретных примерах).

Организация и проведения практических работ по географии (показать на примере любого школьного курса географии).

3. Подготовка и методика проведения экскурсий по географии.

Темы рефератов

- 1). Методы и логика исследования в методике обучения географии.
- 2). Теоретические и эмпирические методы.
- 3). Логика методического исследования.
- 4). Виды научно-исследовательской работы в учебном процессе.
- 5). История методики обучения географии.
- 6). История развития методики обучения географии в России).
- 7). Уникальность географического образования, широта его целей в базовой общеобразовательной школе.
- 8). Географическая культура - составная часть общечеловеческой культуры.
- 9). Социально-политические, экологические и экономические аспекты географического образования учащихся.
- 10). Практическая и прикладная направленность обучения географии. Психолого-педагогические основы обучения географии.
- 11). Психологические концепции учения и их отражение в учебном процессе.
- 12). Реализация дидактической теории процесса обучения И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина в практической деятельности учителя географии.
- 13). Классификации методов обучения географии. 5). Уроки усвоения знаний и развития самостоятельной познавательной деятельности школьников.
- 14). Проблемное обучение.
- 15). Многообразие средств обучения географии. Связь средств обучения с содержанием и методами обучения. Материальная база обучения географии. 8). Учебник географии и географическая карта - главные компоненты комплекса средств обучения.
- 16). Наглядные средства обучения. Новые средства обучения географии.
- 17). Формы организации обучения географии: урок, наблюдения, практические работы на местности, экскурсии.
- 18). Методика формирования основных систем географических знаний.

Типовые тестовые задания по основным разделам дисциплины для текущего контроля

Раздел 1. «Общий раздел методики обучения географии»

1. И.С. Якиманская разрабатывала теорию:
 - А. лично-ориентированного обучения;
 - Б. развитие умственных действий;
 - В. лично-деятельностного подхода к обучению;
 - Г. развивающего обучения.
2. Кто является в общепринятой литературе основоположником развития теоретических основ методики обучения географии:

- А. К.Д. Ушинский.
 Б. Н.И. Пирогов;
 В. Я.А. Коменский;
 Г. Н.В. Гоголь.
3. Что не относится к изучаемым проблемам методики обучения географии:
 А. содержание школьной географии;
 Б. обучающая деятельность учителя;
 В. процесс учения ученика;
 Г. продвижение авторских учебных программ.
4. С какой дисциплиной обнаруживается наиболее тесная связь Методики преподавания географии:
 А. Социология;
 Б. Обществознание;
 В. Философия;
 Г. Дидактика.
5. На какие две группы делятся методы научного исследования. Выберите из предложенных.
 А. Экспериментальные;
 Б. Эмпирические;
 В. Статистические;
 В. Теоретические.
6. Преподавание географии как отдельного учебного предмета в школе было введено в:
 А. XV в.;
 Б. XVI в.;
 В. XVII в.;
 Г. XVIII в.
7. Кто дал первый краткий очерк России – по существу первый учебник в первой половине 18 века:
 А. Ломоносов;
 Б. Татищев В.И.;
 В. Анучин Д.Н.;
 Г. Ушинский К.Д.
8. В 1921 г. под руководством ... была создана программа по географии, включавшая изучение родиноведения.
 А. Н.Н. Баранского;
 Б. К.Д. Ушинского;
 В. Д. Н. Анучина;
 Г. В.П. Максаковского.
9. Значительный вклад в формирование системы эколого-географических знаний школьной географии внесли:
 А. Н.Н. Родзевич;
 Б. Я.Г. Машбиц;
 В. Ю.Г. Саушкин;
 Г. А.М. Берлянт;
 Д. В.П. Максаковский;
10. Как называется документ, который определяет общий объем нагрузки и максимальный объем аудиторной нагрузки обучающихся, состав и структуру обязательных предметных областей по классам (годам обучения):
 А. учебный план
 Б. ФГОС;
 В. закон «Об образовании»;
 Г. тематический план.

11. Цель географического школьного образования заключается ...
12. Главными компонентами содержания географического образования являются:
А. знания, умения, опыт творческой деятельности;
Б. основы наук и системы знаний;
В. научные знания, мораль, религия;
Г. этика, культура общения, мировоззрение.
13. К теоретическим знаниям относятся ...
А. термины, опыт, представления;
Б. представления и фактический материал;
В. фактический материал и причинно-следственные связи;
Г. понятия и представления.
14. К основной учебно- материальной базе для занятий по географии относят:
А. учебник географии;
Б. экологическую тропу;
В. журнал «География в школе»;
Г. географическую площадку.
15. Средства обучения географии – это ...
16. Комплексным средством обучения географии является:
А. карта;
Б. журнал «География в школе»;
В. компас;
Г. учебник.
17. Основным средством обучения является:
А. карта;
Б. журнал «География в школе»;
В. компас;
Г. географическая площадка.
18. Передают объемные изображения земной поверхности ...
А. профили;
Б. картосхемы;
В. рельефные карты;
Г. блок-диаграммы.
19. Если учащийся представляет по памяти взаиморасположение географических объектов, то это умение...
А. ориентироваться на местности;
Б. понимание карты;
В. читать карту;
Г. знать карту.
20. Если учащийся знает математическую основу карты, условные знаки, то это...
А. знание карты;
Б. умение ориентироваться на местности;
В. умение читать карту;
Г. понимание карты.
21. К статистическим материалам относят:
А. таблицы численности населения разных стран по годам;
Б. протяженность границ страны;
В. даты открытий;
Г. все ответы верные.
22. Какой метод обучения был применим в ходе эвристической беседы:
А. словесный;
Б. объяснительно-иллюстративный;
В. частично-поисковый;

Г. проблемного изложения.

23. Объяснительно-иллюстративный и исследовательский методы обучения соответствуют классификации:

- А. по характеру деятельности обучающихся;
- Б. по характеру познавательной деятельности;
- В. по характеру деятельности учителя;
- Г. по источникам информации.

24. Урок – это ...

25. Перечислите основные типы уроков ...

26. Урок контроля знаний включает следующие этапы (исключите лишнее) ...

- А. изучения нового материала;
- Б. этап оперирования знаниями и способами деятельности;
- В. постановка и выполнение заданий;
- Г. определение домашнего задания.

27. Какой тип урока включает все основные структурные элементы урока:

- А. урок изучения нового материала;
- Б. урок-практикум;
- В. урок контроля знаний, умений и навыков;
- Г. комбинированный урок.

28. На каком уровне познавательной деятельности основным методом обучения является монолог, рассказ, лекция учителя:

- А. рецептивный
- Б. репродуктивный,
- В. эвристический
- Г. исследовательский

29. Признаки современного урока – это:

- А. личностно-деятельностный подход;
- Б. применение различных подходов и методов, опора на краеведческий материал;
- В. роль учителя – консультант и тьютор;
- Г. организация учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС;
- Д. все верно.

30. Средства обучения географии – это...

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение в предмет «Методика обучения и воспитания по географии»	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к тестированию.
2.	Методы и логика исследования в методике обучения географии.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к тестированию Решение кейс-задач.
3	История методики обучения географии.	Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.

4	Цели, содержание и структура базового школьного географического образования.	Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к собеседованию. Подготовка к сдаче практической работы. Подготовка к тестированию.
5	Технология обучения географии в общеобразовательной школе.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию Решение кейс-задач.
6	Методика изучения курсов школьной географии федерального и регионального компонента в основной и профильной школе.	Подготовка к коллоквиуму Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию. Решение кейс-задач.
7	Методика изучения курсов школьной географии федерального и регионального компонента в основной и профильной школе.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию Решение кейс-задач.
8	Внеклассная работа по географии.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к тестированию Решение кейс-задач.
9	Аудиовизуальные технологии обучения географии.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к тестированию
10	Использование современных информационных и коммуникативных технологий в учебном процессе.	Подготовка к собеседованию Подготовка к сдаче практической работы Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ.

Вопросы к зачету (IV семестр)

1. Географическая культура - составная часть общей культуры человека.
 2. Методика обучения географии - частная дидактика.
 3. Связь методики обучения географии с другими науками.
 4. Методы и этапы научного исследования в методике обучения географии.
 5. Краткая история развития методики географии.
 6. Цели обучения географии.
 7. Роль географии в воспитании учащихся. Эколого-краеведческая, практическая направленность в преподавании географии.
 8. Содержание школьной географии. Географический стандарт.
 9. Программа по географии. Принципы построения программы.
- Разноуровневые программы по географии.

10. Структура школьной географии. Краткая характеристика каждого курса.
11. Методы обучения географии, краткая их характеристика.
12. Характеристика проблемного обучения в географии. Развивающее обучение.
13. Приёмы формирования географических понятий: индуктивные и дедуктивные (развитие общегеографических понятий в школьном курсе географии).
14. Формирование знаний о географических закономерностях и причинно-следственных связях. Формирование ЗУН в курсе географии
15. Функции средств обучения географии, их классификация по способу изображения географических объектов и явлений Хранение средств обучения и особенности их использования. ТСО в географии.
16. Кабинет географии и его роль в организации учебно-воспитательного процесса. Географическая площадка.
17. Методика проведения экскурсий и практических работ по географии. Внеклассная работа по географии.
18. Игра как средство активизации познавательной деятельности учащихся в процессе преподавания географии.
19. Проверка знаний и умений по географии. Функции проверки знаний. Виды заданий для проверки знаний.
20. Школьный учебник по географии и работа с ним в разных курсах (приёмы работы с примерами из 6-10 кл.)
21. Новые концепции школьной географии. Разнообразие программ и учебников по географии. Моделирование авторских программ по географии.
22. Новые подходы к обучению географии. Дифференцированный подход к учащимся при обучении географии. Мотивация учебной деятельности школьников.
23. Работа с картами. Наглядные пособия и методика работы с ними. Аудиовизуальные средства обучения.
24. Урок - основная форма обучения географии. Виды планирования. Подготовка учителя к уроку. Подготовка целей и определение содержания урока.
25. Требования к современному уроку географии. Типы уроков географии и особенности их структуры.

Вопросы к экзамену (VIII, IX семестр)

1. Географическая культура - составная часть общей культуры человека.
2. Методика обучения географии - частная дидактика.
3. Связь методики обучения географии с другими науками.
4. Методы и этапы научного исследования в методике обучения географии.
5. Краткая история развития методики географии.
6. Цели обучения географии.
7. Роль географии в воспитании учащихся. Эколога-краеведческая, практическая направленность в преподавании географии.
8. Содержание школьной географии. Географический стандарт.
9. Программа по географии. Принципы построения программы. Разноуровневые программы по географии.
10. Структура школьной географии. Краткая характеристика каждого курса.
11. Методы обучения географии, краткая их характеристика.
12. Характеристика проблемного обучения в географии. Развивающее обучение.
13. Приёмы формирования географических понятий: индуктивные и дедуктивные (развитие общегеографических понятий в школьном курсе географии).
14. Формирование знаний о географических закономерностях и причинно-следственных связях. Формирование ЗУН в курсе географии
15. Функции средств обучения географии, их классификация по способу изображения географических объектов и явлений Хранение средств обучения и

особенности их использования. ТСО в географии.

16. Кабинет географии и его роль в организации учебно-воспитательного процесса. Географическая площадка.

17. Методика проведения экскурсий и практических работ по географии. Внеклассная работа по географии.

18. Игра как средство активизации познавательной деятельности учащихся в процессе преподавания географии.

19. Проверка знаний и умений по географии. Функции проверки знаний. Виды заданий для проверки знаний.

20. Школьный учебник по географии и работа с ним в разных курсах (приёмы работы с примерами из 6-10 кл.)

21. Новые концепции школьной географии. Разнообразие программ и учебников по географии. Моделирование авторских программ по географии.

22. Новые подходы к обучению географии. Дифференцированный подход к учащимся при обучении географии. Мотивация учебной деятельности школьников.

23. Работа с картами. Наглядные пособия и методика работы с ними. Аудиовизуальные средства обучения.

24. Урок - основная форма обучения географии. Виды планирования. Подготовка учителя к уроку. Подготовка целей и определение содержания урока.

25. Требования к современному уроку географии. Типы уроков географии и особенности их структуры.

26. Курс физической географии России: цели обучения, структура и содержание. Особенности преподавания курса в настоящее время. Основные группы практических работ. Реализация краеведческого принципа обучения.

27. Начальный курс физической географии: цели обучения, структура и содержание курса. Формирование знаний и умений. Методика проведения экскурсий и практических работ.

28. Природоведение. Цели обучения, структура и содержание курса. Формирование знаний и умений.

29. Структура и содержание учебника 6 кл. (основные понятия, термины, географическая номенклатура). Приёмы работы с учебником и картой (примеры).

30. Программные практические работы в 6 классе, методика их проведения. Методика проведения экскурсий. Проблемное обучение на уроках.

31. Методика проведения уроков обобщающего повторения в разных курсах географии (6-8 кл.).

32. Программные практические работы в 7 классе, методика их проведения. Экскурсии и методика их проведения. Проблемное обучение на уроках.

33. Программные практические работы в 8 классе, методика их проведения. Проблемное обучение на уроках.

34. Методика изучения общего обзора географии материков и океанов. Формирование понятий, умений и навыков.

35. Методика изучения общего обзора географии России 8 кл. Формирование понятий, умений и навыков.

36. Структура и содержание учебника в 7 классе (основные понятия и термины, географическая номенклатура). Приёмы работы с учебником и картой (примеры).

37. Курс географии материков и океанов: цели обучения, структура и содержание. Формирование знаний и умений. Методика проведения практических работ.

38. Формирование знаний и умений в курсе физической географии России.

39. Методика преподавания географии своей области. Образовательные и

воспитательные задачи.

40. Методика проведения и изучения географического краеведения в 8-9 классах (структура, содержание, цели изучения).

41. Формирование знаний о ПТК и ТПК в курсе географии (методика изучения, практическая направленность, содержание и цели изучения).

42. Методика преподавания естествознания 5-6 класс: цели обучения, структура и содержание предмета. Формирование знаний и умений.

43. Структура и содержание учебника в 8 классе (осн. понятия, термины, географическая номенклатура). Приёмы работы с учебником и картой (примеры).

44. Факультативные курсы по географии. Цели, методы и формы организации.

45. Методика преподавания естествознания 7 класс. Цели обучения, структура и содержание предмета. Формирование знаний и умений.

46. Нестандартные уроки по географии и их роль в учебном процессе (урок КВН, игра, телемост и др.). Активные формы и методы обучения географии.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	(ОПК-2) - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<i>Знает:</i> содержание учебного предмета «География» в соответствии с требованиями ФГОС <i>Умеет:</i> разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы	Вопросы для коллоквиума; вопросы для собеседования на практических занятиях; задания для тестирования; задания для практических работ; задания для контрольных работ; кейс-задачи; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы, соответствующие современным требованиям ФГОС.
2	(ОПК-3) - Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную воспитательную деятельность обучающихся, в	<i>Знает:</i> формы организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями <i>Умеет:</i> организовывать совместную	Вопросы для собеседования на практических занятиях; задания для тестирования; задания для практических работ; задания	Способен выполнять образовательную деятельность, с учетом

	том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в соответствии с ФГОС	для контрольных работ; кейс-задачи; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.	социальн ых, возрастн ых, психофиз ических и индивид уальных особенно стей обучающ ихся, в соответст вии с ФГОС.
3	(ОПК-5) Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности обучения	- <i>Знает:</i> образовательный диагностический инструментарий <i>Умеет:</i> применять средства контроля и оценки результатов образования, при необходимости вносить коррективы в учебный процесс	Вопросы для собеседования на практических занятиях; задания для тестирования; задания для практических работ; задания для контрольных работ; кейс-задачи; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.	Умеет выбирать и использовать методы контроля и диагностики результатов обучения
4	(ОПК-8) Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	- <i>Знает:</i> содержание школьного предмета «География» в соответствии с требованиями ФГОС <i>Умеет:</i> использовать теоретические и практические ЗУН при выполнении образовательной деятельности географической направленности	Вопросы для собеседования на практических занятиях; задания для тестирования; задания для практических работ; задания для контрольных работ; кейс-задачи; практико-ориентированные задания; вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.	Умеет использовать специальные теоретические и практические знания школьного предмета «Географ

			экзамену.	ия» для постановки и решения образовательных задач.
5	(ПК-1) - Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	<p><i>Знает:</i> возрастные и индивидуальные особенности обучающихся</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p> <p><i>Владеет:</i> навыками организации учебного процесса с учетом особенностей обучающихся.</p>	Вопросы для собеседования на практических занятиях; задания для тестирования; задания для практических работ; практико-ориентированные задания; задания для контрольных работ; кейс-задачи; вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.	Знает особенно сти организации и управления образовательной деятельностью обучающихся в области «География», с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

7.1 Основная литература:

1. Методика преподавания географии [Электронный ресурс]: учебник / Н.Г. Дмитрук, В.А. Низовцев; под ред. В.А. Низовцева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22209. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=641830>(дата обращения: 25.03.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Практикум по методике обучения географии [Текст] : учеб. пособие / В.Д.Сухоруков, Д.П. Финаров, Н.О.Верещагина, Т.В.Вилейто. – М.: Академия, 2010. – 144 с. (2)

2. Дмитрук, Н.Г. Методика обучения географии [Текст]: учебник для вузов по дисц. «Методика обучения географии» / Н.Г.Дмитрук, В.А.Низовцев, С.В.Васильев. – М.: Академия, 2012. – 320 с. (11)

7.3 Интернет-ресурсы:

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

– Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система Альт Образование, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

– Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

операционная система UbuntuLTS (FocalFossa), офисный пакет LibreOffice (Writer, Impress, Draw, Base, Calc, Math), сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 19 на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лабораторное оборудование:

аппарат инфундирный АИ-3 – 1 шт., комплект сертифицированного компьютерного программного обеспечения серии «Эколог» – 1 шт., пробоотборник снегомерный – 10 шт., штатив S6 алюминиевый – 3 шт., весовой снегомер масса 3 кг – 1 шт., рейка снегомерная переносная. Масса 1,6 кг – 4 шт.; нивелир оптико-механический С330-31 -2 шт.; теодолит 4 ТЗОП – 1 шт.; нивелирная рейка VEGATS3M телескопическая с уровнем 3-5 меров – 4 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

платформа MS Teams, операционная система UbuntuLTS, офисный пакет Libre Office, сетевые браузеры Chromium, Яндекс Браузер.

Обеспечено проводное и беспроводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.