

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сабаева Надежда Ивановна

Должность: Директор

Дата подписания: 24.01.2025 14:45:00

Уникальный программный ключ:

02485f7ac423190c9029d33744f061d545a64578

1. Инклюзия в образовании
2. Элементарная математика
3. Методика обучения математике
4. Дифференциальные уравнения
5. Механика
6. Электродинамика
7. Оптика и ядерная физика
8. Методика обучения физике
9. Молекулярная физика и термодинамика
10. Основы теоретической физики
11. Физическая культура и спорт (учебно-тренировочные занятия)(элективная дисциплина)
12. Основы профессионального самоопределения учителя математики, физики
13. Организация школьного физического эксперимента
14. Практикум решения задач школьного курса физики
15. Астрономия
16. Биофизика и геофизика
17. Избранные вопросы современной физики
18. Математическая логика и теория алгоритмов
19. Практикум решения исторических задач по математике
20. Численные методы
21. Компьютерное моделирование
22. Основы программирования на языке Python
23. Робототехника
24. Элементы офисных технологий в приложении к процессу обучения
25. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
26. Технологическая практика по предмету (физика)
27. Педагогическая практика
28. Комплексная педагогическая практика
29. Преддипломная практика
30. Технологическая практика (адаптационная)
31. Организация внеурочной деятельности по предмету (математика, физика)
32. Олимпиадные задачи по математике, физике
33. Подготовка к единому государственному экзамену по математике, физике

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Инклюзия в образовании</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i> <i>Русский язык; иностранный язык</i> <i>Физкультурное образование; дополнительное образование (спортивная подготовка)</i> <i>Технологическое образование; информатика</i> <i>История; право</i> <i>Начальное образование; дошкольное образование</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Бырдина Ольга Геннадьевна, доцент кафедры педагогики и психологии детства, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися:

1. Инклюзивное образование: история и современность
2. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования
3. Модели и формы инклюзивного образования
4. Дети в отклонениями в развитии. Особенности умственно отсталых и детей с ЗПР
5. Дети в отклонениями в развитии. Особенности детей с нарушениями зрения, слуха и речи
6. Дети в отклонениями в развитии. Особенности детей с нарушениями ОДА, сложными нарушениями и аутизмом
7. Технологии инклюзивного образования
8. Профессиональная компетенция педагога инклюзивного образования
9. Общие вопросы обучения, воспитания развития детей с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной образовательной среде

Литература:**Основная:**

1. Быков, А.К. Методы активного социально-психологического обучения: учеб.пособие / А.К. Быков. - М.: ТЦ Сфера, 2005. - 160 с.
2. Змановская, Е.В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): учеб.пособие для вузов/ Е.В. Змановская. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 288 с.
3. Фуряева, Т. В. Инклюзивные подходы в образовании : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Фуряева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542432>

Дополнительная:

1. Педагогика инклюзивного образования : учебник / Т.Г. Богданова, А.А. Гусейнова, Н.М. Назарова [и др.] ; под ред. Н.М. Назаровой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20170. - ISBN 978-5-16-011182-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082444>
2. Проблемы социальной консолидации: инвалиды в региональном сообществе [Электронный ресурс] : монография / О.Н. Калачикова [и др.] ; под. науч. рук. А.А. Шабуновой. - Вологда : ИСЭРТ РАН, 2014. - 134 с. - ISBN 978-5-93299-275-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019703>
3. Гайченко, С. В. Особенности работы с детьми с ОВЗ дошкольного возраста : учебно-методическое пособие / С.В. Гайченко, О.А. Иванова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 167 с. — (Практическая педагогика). — DOI 10.12737/textbook_5d4136f763ad56.33824036. - ISBN 978-5-16-015566-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041594>

4. Козырева, О. А. Проблемы инклюзивного образования : учебное пособие для вузов / О. А. Козырева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14411-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544327>

5. Козырева, О. А. Инклюзивное образование. Ассистивные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Козырева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 116 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21052-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559242>

6. Посохова, С. Т. Психология инклюзии: диалог детей с разными возможностями здоровья : учебно-методическое пособие / С. Т. Посохова, Е. Е. Белан. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2020. - 172 с. - ISBN 978-5-288-06055-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840329>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на
-------	-----------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------------------

					выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Инклюзивное образование: история и современность	репродуктивная	Эссе	0-10	10
2.	Нормативно-правовые основы инклюзивного образования	репродуктивная	Доклад	0-10	10
3.	Модели и формы инклюзивного образования	познавательно-поисковая	Презентация	0-10	10
4.	Дети в отклонениями в развитии. Особенности умственно отсталых и детей с ЗПР	познавательно-поисковая	Портфолио	0-10	10
5.	Дети в отклонениями в развитии. Особенности детей с нарушениями зрения, слуха и речи	познавательно-поисковая	Портфолио	0-10	10
6.	Дети в отклонениями в развитии. Особенности детей с нарушениями ОДА, сложными нарушениями и аутизмом	познавательно-поисковая	Решение кейсов	0-10	10
7.	Технологии инклюзивного образования	познавательно-поисковая	Доклад, презентация	0-10	10
8.	Профессиональная компетенция педагога инклюзивного образования	познавательно-поисковая	Доклад	0-10	10
9.	Общие вопросы обучения, воспитания развития детей с	репродуктивная	Контрольная работа	0-10	12

ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной образовательной среде				
--------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Вид самостоятельной работы: Эссе

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Портфолио

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Решение кейсов

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Контрольная работа

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Вид самостоятельной работы: Эссе

Критерии оценки:

Знание и понимание теоретического материала, анализ и оценка информации, построение суждений.

Бальная система оценки:

Отлично (8-10 баллов) — рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры, используемые понятия строго соответствуют теме, грамотно применяется категория анализа, умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, обоснованно интерпретируется текстовая информация, дается личная оценка проблеме, изложение ясное и четкое, приводимые доказательства логичны, выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией, приводятся различные точки зрения и их личная оценка, общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи;

Хорошо (7-5 баллов) — рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся

соответствующие примеры, используемые понятия строго соответствуют теме, грамотно применяется категория анализа, умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, не точно объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, не всегда обоснованно интерпретируется текстовая информация, дается личная оценка проблеме, изложение ясное и четкое, приводимые доказательства логичны, выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией, приводятся различные точки зрения и их личная оценка, общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи;

Удовлетворительно (4-1 балла) — рассматриваемые понятия определяются нечетко, неполно, используемые понятия не всегда соответствуют теме, формально применяется категория анализа, не используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, не точно или не объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, не всегда обоснованно интерпретируется текстовая информация, личная оценка по рассматриваемой проблеме отсутствует, изложение нечеткое, приводимые доказательства не логичны, выдвинутые тезисы не сопровождаются грамотной аргументацией, различные точки зрения и их личная оценка не представлены, общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи;

Неудовлетворительно (0 баллов) — полное несоответствие эссе изложенным выше параметрам или неготовность эссе.

Вид самостоятельной работы: Портфолио

Критерии оценки (один из возможных вариантов, в зависимости от вида портфолио): промежуточные и итоговые самостоятельные и контрольные работы, выполнение проектов (индивидуально или в группе), заданий повышенной сложности, решение нестандартных задач, рефераты, сочинения, другие виды творческих работ, приложение изученного материала к практическим ситуациям, решение прикладных задач, выполнение лабораторных работ, экспериментов, составление биографий, исторические описания, описания событий, ведение дневника, рефераты, отзывы педагогов и др.

Бальная система оценки:

Отлично (10-8 баллов) - портфолио характеризуется всесторонностью в отражении всех категорий материалов и высоким уровнем по всем критериям оценки. Содержание портфолио свидетельствует о больших приложенных усилиях и очевидном прогрессе учащегося, высоком уровне самооценки, творческом отношении к предмету. В содержании и оформлении портфолио ярко проявляются оригинальность и творчество.

Хорошо (7-5 баллов) - в портфолио полностью представлены материалы обязательной категории, но могут отсутствовать некоторые элементы из остальных категорий. Может быть недостаточно выражена оригинальность и творчество в содержании и отсутствовать творчество в оформлении.

Удовлетворительно (4-1 балл) - в портфолио полностью представлена обязательная категория, по которой можно судить об уровне сформированности отраженных в стандарте или учебной программе знаний и умений. Могут отсутствовать материалы из остальных категорий и творчество в оформлении.

Неудовлетворительно (0 баллов) - портфолио, по которому трудно сформировать представление о процессе работы и достижениях обучающегося. Как правило, в нем представлены отрывочные сведения из различных категорий, отдельные, не законченные работы и т.д. По такому портфолио практически невозможно определить прогресс в обучении и уровень сформированности компетенций.

Вид самостоятельной работы: Доклад

Критерии оценки доклада:

Соответствие содержания доклада теме; наличие выводов; полнота использования

источников. Самостоятельность и творческий подход при подготовке; связность и логичность изложения информации; полнота представленного материала; наглядность, соответствие вербальной составляющей. Ответы на дополнительные вопросы. Использование профессиональной терминологии.

Бальная система оценки:

Отлично (10-8 баллов) - Полное соответствие содержания доклада теме; глубина изложения материала. Самостоятельность и творческий подход при подготовке; связность и логичность изложения информации; умение обобщить сообщаемую информацию, умение адекватно представить содержание, выводы, соответствующий визуальный ряд в виде презентации. Адекватное реагирование на дополнительные вопросы. При изложении ответов используется профессиональная терминология.

Хорошо (7-5 баллов) - Соответствие содержания доклада теме; самостоятельность при подготовке доклада; связное и логическое изложение информации, наличие выводов, погрешности в ответах на дополнительные вопросы.

Удовлетворительно (4-1 балла) - Некоторое несоответствие содержания доклада теме; отсутствие самостоятельности при подготовке; При изложении ответов больше используется бытовая речь, использование профессиональной терминологии ограничено.

Неудовлетворительно (0 баллов) - Полное несоответствие работы изложенным выше параметрам или неготовность доклада.

Вид самостоятельной работы: **Решение кейсов**

Критерии оценки:

Логичность изложения материала, владение терминологией, аргументированность собственной позиции или точки зрения, связь теории с практикой.

Бальная система оценки:

Отлично (10-8 баллов):

- изложение материала в кейсе логично, грамотно, без ошибок;
- свободное владение профессиональной терминологией;
- материал кейса позволяет высказывать и обосновать свои суждения;
- материал кейса предполагает полный, правильный ответ на сформулированные вопросы в кейсе;
- кейс организует связь теории с практикой.

Хорошо (7-5 баллов):

- в кейсе материал излагается грамотно; содержит профессиональную терминологию;
- требуются теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма предполагаемых ответов имеют отдельные неточности;
- кейс содержит незначительные неточности или недостаточно полный.

Удовлетворительно (4-1 балл):

- в кейсе материал излагается неполно, непоследовательно, допускаются неточности в определении понятий, в требованиях к применению знаний для решения кейса;
- материал кейса не позволяет доказательно обосновать свои суждения;
- обнаруживается недостаточно глубокое изложение практического материала.

Неудовлетворительно (0 баллов):

- отсутствуют необходимые специальные материалы в содержании кейса;
- допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не ясен практико-ориентированный посыл кейса;
- в содержании кейса проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Структура отчета-презентации по выполнению кейс-задания:

1. Титульный лист.
2. Формулировка кейс-задания.

3. Описание ситуации (кейса).
4. Анализ ситуации, диагностика проблем(ы) и их (ее) формулировка, определение главной проблемы и второстепенных.
5. Ответы на поставленные вопросы к кейс-заданию или найденные решения.

Вид самостоятельной работы: **Презентация**

Критерии оценки:

Содержание презентации, мультимедийные эффекты и дизайн, структура презентации.

Бальная система оценивания:

Отлично (10-8 баллов) - содержание оцениваемой презентации соотносится с целью создания, высокая наполненность фактами и полезной информацией относительно рассматриваемой темы, высокое качество оформления презентации с точки зрения лучшего восприятия предлагаемой в ней информации (цвет, шрифт, наличие рисунков, схем и таблиц, анимационные эффекты), эстетичность, удобство использования и просмотра презентации, структурированность, точность, достоверность и неизбыточность предоставляемой информации.

Хорошо (7-5 баллов) - содержание оцениваемой презентации соотносится с целью создания, высокая наполненность фактами и полезной информацией относительно рассматриваемой темы, высокое качество оформления презентации с точки зрения лучшего восприятия предлагаемой в ней информации (цвет, шрифт, наличие рисунков, схем и таблиц, анимационные эффекты), эстетичность, удобство использования и просмотра презентации, структурированность, точность, достоверность и неизбыточность предоставляемой информации.

Удовлетворительно (4-1 балл) – содержание оцениваемой презентации в целом, соотносится с целью создания, недостаточная наполненность фактами и полезной информацией относительно рассматриваемой темы, низкое качество оформления презентации с точки зрения лучшего восприятия предлагаемой в ней информации (цвет, шрифт, наличие рисунков, схем и таблиц, анимационные эффекты), не совсем удобный просмотр презентации, недостаточная структурированность, точность, и достоверность, наблюдается избыточность или недостаток предоставляемой информации.

Неудовлетворительно (0 баллов) - содержание оцениваемой презентации не соотносится с целью создания, недостаточная наполненность фактами и полезной информацией относительно рассматриваемой темы, очень низкое качество оформления презентации с точки зрения лучшего восприятия предлагаемой в ней информации (цвет, шрифт, наличие рисунков, схем и таблиц, анимационные эффекты), просмотр презентации неудобный, отсутствует структурированность, точность и достоверность.

Вид самостоятельной работы: **Контрольная работа**

Критерии оценки:

Оценка «5» - выставляется, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на контрольные вопросы; показано умение грамотно применять теоретические знания в практических целях; показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой; ответы отличались четкостью и полнотой изложения.

Оценка «4» - выставляется, если даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, показаны достаточно прочные практические навыки; глубокие знания дополнительной литературы; ответы не всегда были четкими и краткими, мысли и решения излагались с использованием специальных терминов, понятий, категорий, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность.

Оценка «3» - выставляется, если даны в основном правильные ответы на вопросы, но без должного обоснования и глубины; показаны недостаточно прочные практические навыки; недостаточные знания основной литературы; ответы были нечеткими, многословными; мысли и решения излагались не всегда с правильным и необходимым применением специальных

терминов, понятий и категорий, без должной логической последовательности.

Оценка «2» - выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Вид самостоятельной работы: Эссе

Методические рекомендации:

1. Объем эссе не должен превышать 5 страниц.
2. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
3. Необходимо писать коротко и ясно. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
4. Эссе должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
5. Каждый абзац эссе должен содержать только одну основную мысль.
6. Эссе должно показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.
7. Эссе должно содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

Рекомендуемые темы эссе:

1. Современная инклюзивная школа.
2. Проблемы и перспективы инклюзивного образования.

Вид самостоятельной работы: Доклад

Методические рекомендации:

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление: формулировка темы доклада (она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию). Актуальность выбранной темы (чем она интересна, в чем заключается ее важность, почему учащимся выбрана именно эта тема). Анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 5-10 лет).

Основная часть: изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

Заключение: подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем машинописного текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7 -10 минут (3-5 машинописных листа текста с докладом).

Рекомендуемые темы докладов:

- Модели инклюзивного образования.
- Формы интеграции.

Вид самостоятельной работы: Презентация

Методические рекомендации:

Следует использовать минимум текста в презентации. Текст не является визуальным средством. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить только важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис.

Содержание и расположение информационных блоков в презентации:

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6).

Рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда.

Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга.

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.

Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др. Размер шрифта для информационного текста — 18-22 пункта.

Методические рекомендации к содержанию презентации:

Введение (план презентации): очерчивает круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации. Во введении определяется актуальность темы, дается характеристика направления исследования.

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.

Заключение (выводы): в заключение кратко в 3-5 тезисах излагаются основные результаты представленной работы.

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.

Рекомендуемые темы презентаций:

1. Технология инклюзивного обучения, построенная на основе идей методики А.Г. Ривина.
2. Методика совместного обучения.
3. Технология индивидуализированного обучения.
4. Технология адаптивного обучения А.С. Границкой.
5. Обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана В.Д. Шадрикова.
6. Игровые технологии в инклюзивном образовании.
7. Метод проектов в инклюзивном образовании.
8. Технология проблемного обучения в инклюзивной практике.
9. Интерактивные технологии в инклюзивном образовании.
10. Модульная технология в инклюзивном образовании.
11. Цифровые технологии обучения в инклюзивном образовании.

Вид самостоятельной работы: **Портфолио**

Методические рекомендации:

Портфолио включает подборку и создание материалов, касающиеся коррекционно-развивающих игр для детей с различными нарушениями. Кроме того, можно включить разделы, содержащие памятки, статьи, содержащие рекомендации по работе с детьми с ОВЗ. Здесь могут находиться словарные и энциклопедические статьи, любой иллюстративный материал и т.д., все, что связано с тематикой портфолио.

Рекомендуемая тематика портфолио:

1. Коррекционно-развивающие игры и упражнения для детей с нарушением интеллекта.
2. Коррекционно-развивающие игры и упражнения для детей с ЗПР.

Вид самостоятельной работы: Доклад

Методические рекомендации: объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Структура доклада:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Рекомендуемые темы докладов:

1. Заболевания органов зрения.
2. Заболевания органов слуха.

Вид самостоятельной работы: Решение кейсов

Методические рекомендации:

Первый этап – анализ задачи. Прежде чем начать решение кейса, следует внимательно прочитать условие задачи и понять ее суть. Важно выделить ключевые факторы и переменные, которые могут повлиять на результат. Анализ задачи поможет сформулировать правильный подход к ее решению.

Второй этап – сбор информации. Чтобы принять информированное решение, нужно найти все необходимые данные. Собранные данные помогут лучше понять контекст задачи и предоставят необходимую информацию для принятия решения.

Третий этап – анализ данных. После сбора информации необходимо проанализировать данные и выделить основные тренды, закономерности или причинно-следственные связи. Это поможет сформулировать гипотезы или варианты решения задачи.

Четвертый этап – принятие решения. На основе проведенного анализа необходимо выбрать оптимальное решение задачи. При этом необходимо учитывать все факторы, которые могут повлиять на результат и оценить возможные последствия каждого варианта решения. Принятие решения должно быть обоснованным и логичным.

Пятый этап – коммуникация результата. После того как студент выбрал оптимальное решение, он должен уметь объяснить свою логику и предложить доказательства эффективности выбранного подхода. Данный шаг предполагает грамотное оформление хода

решения и конечного результата с обоснованием каждого шага, анализом данных и пр.

Пример кейса: Проведите анализ следующей ситуации. Какие шаги необходимо предпринять в плане изменения школьной культуры, с тем, чтобы она стала более инклюзивной для Игоря и его семьи?

Мама Игоря была убеждена, что её сына в школе дразнят, над ним издеваются, и у него совсем нет друзей. Она была убеждена, что её сын – особо одарённый мальчик, поэтому из-за его опережающего развития, для него многие виды деятельности в школе скучны и неинтересны. Она обвиняла школу в том, что та не обеспечивает изменения в создавшемся трудном положении с обучением мальчика. Мать также была убеждена в том, что «одарённость» её сына является причиной его трудных отношений с одноклассниками, и особой «взрослой» манере говорить. Учитель Игоря также заметила то, что у него очень мало друзей. Она наблюдала также, что мальчик постоянно ставит одноклассникам свои условия, он очень надменный, любит командовать и негибкий в общении. Она была уверена, что одноклассники считают его ненормальным, странным. Причину такого поведения учитель видела в том, что Игорь был единственным сыном у одинокой матери, избалованным ею, и не имел перед собой моделей правильного мужского поведения в семье. Несмотря на то, что мальчик был неспортивным, учитель всегда поддерживала его участие в спортивных командных играх. Она заметила, что Игорь очень расстраивается, когда замечает, что дети играют не по правилам. В классе, по её мнению, мальчик вёл себя нормально и всегда выполнял задания. В некоторых областях его знания были на очень высоком уровне (например, его общие знания были просто превосходными – он знал множество фактов), но он очень медленно выполнял письменные задания, а его почерк был просто скверный. Периодически на уроке он становился очень расстроенным и мог начать кричать и плакать, но причины такого поведения учитель понять не мог. Была назначена психологическая диагностика и оценка. Проведённая психологическая оценка показала, что тесты, выполненные Игорем, свидетельствуют о высоком уровне когнитивного развития мальчика, но его вербальные навыки и способности существенно выше невербальных. Диагностика показала также, что у Игоря существуют определённые трудности в решении социально значимых проблем. Основываясь на полученных результатах тестирования и связав их с информацией, полученной ранее от матери Игоря и его учителя, было рекомендовано провести дальнейшую оценку его социальной компетенции. Используя определённые методы, психолог установил, что многие черты в поведении мальчика свидетельствуют о наличии у Игоря синдрома Аспергера. Это один из вариантов аутистического поведения, который включает в себя трудности во взаимоотношениях со сверстниками и взрослыми, наличие определённого «зависимого» поведения в отношении порядка, правил, или своеобразная «завороженность» определёнными темами, а также трудности в использовании языка для общения с людьми и отсутствие в общении гибкости. Задержка моторного развития и моторная неловкость являются дополнительными характеристиками при наличии этого синдрома.

Вид самостоятельной работы: **Контрольная работа**

Методические рекомендации:

Предлагаемые контрольные задания имеют разный характер. Это задания на сравнение, обобщение, анализ идей, концепций, теорий и т.п., изложенных в теоретических источниках; задания проблемного характера; практико-ориентированные задания; исследовательские задания. Время на презентацию задания – 15 минут. Форма представления – по желанию: видео-презентация, компьютерная презентация, рисунок, предметная модель и др.

Примеры контрольных заданий:

Задание 1. Составьте план разговора с родителями ребенка с СДВГ об организации чтения с ним детской литературы. Какие способы привлечения внимания ребенка к литературному тексту вы предложите?

Задание 2. Проанализируйте план беседы учителя класса с родителями детей по вопросу проявления толерантности к детям с ОВЗ:

1. Что такое инклюзивное образование.
2. С какими нарушениями есть в классе дети.
3. Какие отношения складываются между детьми в классе.
4. Какие положительные черты проявляются у обычных детей (обсудить примеры по персоналиям).
5. Какие случаи негативного отношения к детям с ОВЗ имели место (обсудить по персоналиям).
6. Выслушать мнения родителей по обсуждаемому вопросу.
7. Предложить родителям темы для беседы с детьми дома.
8. Какие позиции вызывают у вас сомнения? Что бы вы изменили? Почему? Что, по вашему мнению, следует добавить?

Задание 3. Предложите (опишите правила, роли) 2—3 игры, целью которых является сплочение детского коллектива. Продумайте рефлексивные вопросы, помогающие детям понять важность позитивных взаимоотношений в жизни каждого человека.

Задание 4. Разработайте игру для детей (класс на выбор студента), предполагающую использование средств альтернативного общения (пиктограммы, жесты, другие знаки) для передачи важной информации. Проведите среди детей рефлекссию, помогающую определить их эмоциональное состояние при невозможности общения привычными средствами. Сформулируйте методические рекомендации педагогу по использованию такой игры в образовательном процессе.

Задание 5. Проанализируйте план разговора учителя с детьми класса о людях с инвалидностью.

План:

1. Все люди разные (различия по полу, росту, цвету глаз, вероисповеданию и т. д.).
2. Что такое инвалидность?
3. Люди с инвалидностью рядом с нами (где мы встречаемся с людьми с инвалидностью, чем они занимаются, где учатся, в чем нуждаются).
4. Какие барьеры встречаются в жизни людей с инвалидностью?
5. Чем мы можем помочь?
6. Истории успеха людей с инвалидностью.

Насколько полно раскрыта тема? Какие позиции вызывают у вас сомнения? Какие приемы использованы? Какие приемы порекомендуете использовать вы? Какие детали, с вашей точки зрения, являются наиболее важными?

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Понятие и сущность инклюзивного образования.
2. Классификации лиц с ОВЗ. Особенности детей с ОВЗ.
3. Развитие инклюзивного образования в России.
4. Развитие инклюзивного образования за рубежом.
5. Международная нормативно-правовая база инклюзивного образования.
6. Нормативно-правовая база инклюзивного образования Российской Федерации.
7. Модели инклюзивного образования: их преимущества и недостатки.
8. Формы инклюзивного образования.
9. Барьеры в реализации моделей ИО.

10. Сущность понятия «умственная отсталость», «олигофрения», причины олигофрении.
11. Степени олигофрении.
12. Основные формы олигофрении.
13. Редкие формы олигофрении.
14. Коррекционно-воспитательная работа с умственно отсталыми детьми.
15. Умственно отсталые дети в инклюзивном образовании.
16. Понятие ЗПР, ее классификации.
17. Характеристика детей с ЗПР.
18. Причины нарушений слуха.
19. Классификации нарушений слуха.
20. Особенности коррекционно-педагогической работы с детьми с нарушениями слуха в условиях массовой общеобразовательной школы и ДОУ.
21. Причины нарушения зрения.
22. Категории слепых и слабовидящих детей. Их особенности.
23. Основные направления коррекционно-педагогической работы с детьми с нарушениями зрения в инклюзивном образовании.
24. Причины речевых нарушений.
25. Классификации нарушений речи.
26. Особенности коррекционной работы с учащимися с нарушениями речи в условиях инклюзивного образования.
27. Виды нарушения ОДА. Общая характеристика ДЦП.
28. Структура двигательного дефекта при ДЦП.
29. Формы ДЦП.
30. Особенности развития детей с ДЦП. Коррекционная работа при ДЦП в условиях инклюзивного образования.
31. Понятие о синдроме РДА и аутистических чертах личности. Виды, причины и механизмы возникновения РДА.
32. Понятие «сложный дефект». Группы детей со сложными нарушениями.
33. Развитие и образование лиц со сложным дефектом.
34. Понятие технологии инклюзивного образования.
35. Характеристика технологий инклюзивного образования.
36. Технология портфолио в инклюзивном образовании.
37. Требования к профессиональной компетентности педагога в условиях инклюзивного образования.
38. Профессиональная подготовка и сопровождение педагогических кадров.
39. Управление в инклюзивном образовании.
40. Принципы обучения и воспитания в инклюзивной образовательной среде.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Элементарная математика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

5 семестр

На изучение 33 тем по учебному плану отводится 148 часов, в которые входит изучение теоретического материала по лекционной части дисциплины, подготовка к самостоятельным работам и выполнение самостоятельных работ.

Темы первого семестра:

1. Разложение многочленов на множители
2. Тождественные преобразования рациональных выражений
3. Тождественные преобразования иррациональных выражений
4. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени
5. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений
6. Тождественные преобразования тригонометрических выражений
7. Тождественные преобразования тригонометрических выражений
8. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции
9. Равносильность уравнений
10. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля
11. Рациональные уравнения
12. Системы рациональных уравнений и методы их решения
13. Однородные системы рациональных уравнений
14. Симметрические системы рациональных уравнений
15. Задачи на числовые зависимости
16. Задачи на прогрессии
17. Задачи на совместную работу
18. Задачи на сплавы и смеси
19. Задачи на движение
20. Иррациональные уравнения
21. Иррациональные неравенства
22. Системы иррациональных уравнений
23. Показательные уравнения
24. Показательные неравенства
25. Логарифмические уравнения
26. Логарифмические неравенства
27. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств
28. Отбор корней тригонометрических уравнений
29. Тригонометрические уравнения
30. Тригонометрические уравнения
31. Тригонометрические неравенства
32. Тригонометрические неравенства
33. Системы тригонометрических уравнений и неравенств

6 семестр

На изучение 12 тем по учебному плану отводится 48 часов, в которые входит изучение теоретического материала по лекционной части дисциплины, подготовка к самостоятельным работам и выполнение самостоятельных работ.

Темы второго семестра:

1. Векторы на плоскости.
2. Векторы на плоскости.
3. Уравнения прямой на плоскости.
4. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Прямые и плоскости в пространстве.
6. Векторы в пространстве.
7. Уравнения прямой и плоскости в пространстве.

8. Многогранники. Призма и пирамида.
9. Тела вращения.
10. Объемы многогранников и тел вращения.
11. Применение определенного интеграла к вычислению объемов фигур.
12. Площади поверхностей многогранников и фигур вращения.

Источники для чтения:

1. Киселев А. П. Алгебра. Часть 1: Учебник / А.П. Киселев. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 152 с. – ISBN 978-5-9221-0676-4. – Текст: электронный. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=851799> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Киселев А. П. Алгебра. Ч. II / А.П. Киселев. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 248 с. – ISBN 978-5-9221-1548-3. – Текст: электронный. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=945101> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Лекции по дисциплине.

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1	Тожественные преобразования рациональных и иррациональных выражений, показательных и логарифмических выражений	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 1 Выполнение самостоятельной работы 1	Устная беседа - Самостоятельная работа 1	- - 0-12 баллов	1 час 8 часов 4 часа
2	Тожественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 2 Выполнение самостоятельной работы 2	Устная беседа - Самостоятельная работа 2	- - 0-8 баллов	1 час 8 часов 4 часа
3	Равносильность уравнений	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	Устная беседа - Самостоятельная работа 3	- - 0-10 баллов	1 час 8 часов 4 часа
4	Уравнения,	Изучение	Устная беседа	-	1 час

	содержащие переменную под знаком модуля	теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	- Самостоятельная работа 3	- 0-10 баллов	8 часов 4 часа
5	Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений и методы их решения.	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	Устная беседа - Самостоятельная работа 3	- - 0-10 баллов	1 час 8 часов 4 часа
6	Задачи на составление уравнений и систем уравнений	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 4 Выполнение самостоятельной работы 4	Устная беседа - Самостоятельная работа 4	- - 0-7 баллов	1 час 8 часов 4 часа
7	Иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 5 Выполнение самостоятельной работы 5	Устная беседа - Самостоятельная работа 5	- - 0-10 баллов	1 час 8 часов 4 часа
8	Показательные уравнения и неравенства	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 5 Выполнение самостоятельной работы 5	Устная беседа - Самостоятельная работа 5	- - 0-10 баллов	1 час 8 часов 4 часа
9	Логарифмические уравнения и неравенства	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 5 Выполнение самостоятельной работы 5	Устная беседа - Самостоятельная работа 5	- - 0-10 баллов	1 час 8 часов 4 часа
10	Тригонометрические уравнения и неравенства	Изучение теоретического материала лекции	Устная беседа	-	1 час

		Подготовка к самостоятельной работе 6 Выполнение самостоятельной работы 6	- Самостоятельная работа 6	- 0-8 баллов	8 часов 4 часа
11	Подготовка и сдача зачета с оценкой	Зачет с оценкой	Оценка на зачете	0-20 баллов	18 часов
6 семестр					
1	Векторы на плоскости. Прямые на плоскости	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 1 Выполнение самостоятельной работы 1	Устная беседа - Самостоятельная работа 1	- - 0-10 баллов	1 час 3 часа 2 часа
2	Прямые и плоскости в пространстве. Векторы в пространстве	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 1 Выполнение самостоятельной работы 1	Устная беседа - Самостоятельная работа 1	- - 0-10 баллов	1 час 3 часа 2 часа
3	Уравнения прямых и плоскостей в пространстве	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 2 Выполнение самостоятельной работы 2	Устная беседа - Самостоятельная работа 2	- - 0-10 баллов	1 час 3 часа 2 часа
4	Многоугольники и их свойства. Многогранники и их свойства. Фигуры вращения и их свойства	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 2 Выполнение самостоятельной работы 2	Устная беседа - Самостоятельная работа 2	- - 0-10 баллов	1 час 3 часа 2 часа
5	Площади поверхностей многогранников. Площади поверхностей фигур вращения	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	Устная беседа - Самостоятельная работа 3	- - 0-16 баллов	1 час 3 часа 2 часа
6	Объемы многогранников.	Изучение теоретического	Устная беседа	-	1 час

	Объемы фигур вращения	материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	- Самостоятельная работа 3	- 0-16 баллов	3 часа 2 часа
7	Исследования на экстремум в задачах на многогранники и на фигуры вращения	Изучение теоретического материала лекции Подготовка к самостоятельной работе 3 Выполнение самостоятельной работы 3	Устная беседа Самостоятельная работа 3	- 0-16 баллов	1 час 3 часа 2 часа
8	Подготовка и сдача экзамена	Экзамен	Оценка на экзамене	0-20 баллов	6 часов

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Самостоятельная работа показывает способность студента самостоятельно решить математическую задачу по соответствующей теме. Все самостоятельные работы должны быть выполнены на отдельном листе, в соответствии с вариантом, решения должны быть развернутыми, аккуратными, полными.

5 семестр

Самостоятельная работа 1

Вариант 1

(2 балла за два способа решения) Разложить на множители: $a^{12} - 2a^6 + 1$;

(1 балл) Сократить дробь: $\frac{a^4 - a^2 - 12}{a^4 + 8a^2 + 15}$;

(1 балл) Проверить равенство: $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}} = 1$;

(2 балла) Упростить выражение: $\left(\frac{\sqrt[4]{ab} - \sqrt{ab}}{1 - \sqrt{ab}} + \frac{1 - \sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{ab}}\right) : \frac{\sqrt[4]{ab}}{1 + \sqrt[4]{a^3b^3}} - \frac{1 - \sqrt[4]{ab} - \sqrt{ab}}{\sqrt{ab}}$;

(1 балл) Вычислить: $\left(\frac{16}{25}\right)^{\log_{125} \frac{3}{64}}$;

(1 балл) Вычислить: $\log_3 7 \cdot \log_7 5 \cdot \log_5 4 + 1$;

(2 балла) Вычислить: $\log_{35} 28$, если $\log_{14} 7 = a, \log_{14} 5 = c$;

(2 балла) Упростить выражение: $f(a; b) = \sqrt{\log_a b + \log_b a + 2} \cdot \log_{ab} a \cdot \sqrt{(\log_a b)^3}$, если $a > 1$ и $b > 1$

Вариант 2

(2 балла за два способа решения) Разложить на множители: $a^4 + 4a^2 - 5$;

(1 балл) Сократить дробь: $\frac{2a^4 + 7a^2 + 6}{3a^4 + 3a^2 - 6}$;

(1 балл) Проверить равенство: $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{16 - 6\sqrt{7}} = 1$

(2 балла) Упростить выражение: $\frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} : \left(\frac{a+b}{\sqrt{ab}} + \frac{b}{a-\sqrt{ab}} - \frac{a}{\sqrt{ab}+b}\right)$;

(1 балл) Вычислить: $\left(\frac{8}{27}\right)^{\log_{81} \frac{5}{16}}$;

(1 балл) Вычислить: $\log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \cdot \log_6 5 \cdot \log_7 6 \cdot \log_8 7$;

(2 балла) Вычислить: $\log_5 3,38$, если $\log_{10} 2 = a, \log_{10} 13 = c$;

(2 балла) Упростить выражение: $f(a; b) = \sqrt{\sqrt{(\log_b a)^4 + (\log_a b)^4 + 2} + 2} - \log_b a - \log_a b$, если $a > 1$ и $b > 1$

Вариант 3

(2 балла за два способа решения) Разложить на множители: $4a^4 + 5a^2 + 1$;

(1 балл) Сократить дробь: $\frac{c^4 - c^2 - 12}{c^4 + 8c^2 + 15}$;

(1 балл) Проверить равенство: $\sqrt{19 - 8\sqrt{3}} - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} = 2$

(2 балла) Упростить выражение: $a^3 \sqrt{a\sqrt{3ab}} - 2a\sqrt{ab} \cdot \sqrt[6]{a^3 b(7 + 4\sqrt{3})}$;

(1 балл) Вычислить: $2^{\log_3 5} - 5^{\log_3 2}$;

(1 балл) Вычислить: $36^{\log_6 5} + 10^{1 - \log_{10} 2} - 3^{\log_9 36}$;

(2 балла) Вычислить: $\log_2 360$, если $\log_3 2 = a$, $\log_3 15 = c$;

(2 балла) Упростить выражение: $f(a; b) = \sqrt{\log_a b + \log_b a + 2} \cdot \log_{ab} b \cdot \sqrt{(\log_b a)^3}$, если $a > 1$ и $b > 1$

Вариант 4

(2 балла за два способа решения) Разложить на множители: $a^3 + a - 2$;

(1 балл) Сократить дробь: $\frac{2b^4 + 7b^2 + 6}{3b^4 + 3b^2 - 6}$;

(1 балл) Проверить равенство: $\sqrt{18 - 8\sqrt{2}} - \sqrt{6 - 4\sqrt{2}} = 2$

(2 балла) Упростить выражение: $\frac{8-a}{\sqrt[3]{a}+2} : \left(2 + \frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a}+2}\right) + \left(\sqrt[3]{a} + \frac{2\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a}-2}\right) \cdot \frac{\sqrt[3]{a^2-4}}{\sqrt[3]{a^2+2\sqrt[3]{a}}}$;

(1 балл) Вычислить: $3^{\sqrt{\log_3 2}} - 2^{\sqrt{\log_2 3}}$;

(1 балл) Вычислить: $81^{\frac{1}{\log_5 3}} + 27^{\log_9 36} + 3^{\frac{4}{\log_7 9}}$;

(2 балла) Вычислить: $\log_{275} 60$, если $\log_{12} 5 = a$, $\log_{12} 11 = c$;

(2 балла) Упростить выражение: $f(a; b) = \sqrt{\sqrt{(\log_a b)^4 + (\log_b a)^4 + 2} + 2} - \log_a b - \log_b a$, если $a > 1$ и $b > 1$

Самостоятельная работа 2

Вариант 1

(1 балл) Вычислить: $\cos 630^\circ - \sin 1470^\circ - \operatorname{ctg} 1125^\circ$;

(1 балл) Упростить выражение: $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$;

(2 балла) Доказать тождество: $\frac{\cos^3 \alpha - \cos 3\alpha}{\cos \alpha} + \frac{\sin^3 \alpha + \sin 3\alpha}{\sin \alpha} = 3$;

(1 балл) Зная, что $\cos \alpha = \frac{15}{17}$, $\cos \beta = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, вычислить $\sin(\alpha - \beta)$;

(1 балл) Упростить выражение: $\operatorname{tg}(2\operatorname{arctg} x)$;

(2 балла) Проверить равенство: $\arccos \frac{7}{8} = 2\operatorname{arcsin} \frac{1}{4}$.

Вариант 2

(1 балл) Вычислить: $\sin(-7\pi) + 2 \cos \frac{31\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}$;

(1 балл) Упростить выражение: $\frac{\sqrt{2} - \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$;

(2 балла) Доказать тождество: $\frac{\cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha} = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$;

(1 балл) Зная, что $\cos \alpha = \frac{15}{17}$, $\cos \beta = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, вычислить $\cos(\alpha - \beta)$;

(1 балл) Упростить выражение: $\sin(2\operatorname{arcsin} x)$;

(2 балла) Проверить равенство: $\arccos \frac{17}{18} = 2\operatorname{arcsin} \frac{1}{6}$.

Вариант 3

- (1 балл) Вычислить: $tg1800^\circ - \sin 495^\circ + \cos 945^\circ$;
- (1 балл) Упростить выражение: $\frac{\sin\alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha + \sin 7\alpha}{\cos\alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha + \cos 7\alpha}$;
- (2 балла) Доказать тождество: $\frac{\cos\frac{\alpha}{2} \sin\frac{\alpha}{2}}{\cos^2\frac{\alpha}{2} + \sin^2\frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{\cos\alpha} - tg\alpha$;
- (1 балл) Зная, что $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, $\cos\beta = -\frac{15}{17}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, вычислить $\sin(\alpha - \beta)$;
- (1 балл) Упростить выражение: $\cos(2arctg x)$;
- (2 балла) Проверить равенство: $arccos\frac{7}{9} = 2arcsin\frac{1}{3}$.

Вариант 4

- (1 балл) Вычислить: $\cos(-9\pi) + 2 \sin\left(-\frac{49\pi}{6}\right) - ctg\left(-\frac{21\pi}{4}\right)$;
- (1 балл) Упростить выражение $\frac{\sin^2 2\alpha - 4\sin^2 \alpha}{\sin^2 2\alpha + 4\sin^2 \alpha - 4}$;
- (2 балла) Доказать тождество: $2\left(\frac{1}{\sin 2\alpha} + ctg 2\alpha\right) = ctg\frac{\alpha}{2} - tg\frac{\alpha}{2}$;
- (1 балл) Зная, что $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, $\cos\beta = -\frac{15}{17}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, вычислить $\cos(\alpha - \beta)$;
- (1 балл) Упростить выражение: $\sin(arctg x)$;
- (2 балла) Проверить равенство: $arctg\frac{2}{3} + arctg\frac{1}{5} = \frac{\pi}{4}$.

Самостоятельная работа 3

Вариант 1

- (1 балл) Решить уравнение: $|x - 7| = |x + 9|$;
- (2 балла) Решить уравнение: $|-5x - 3|2x - 3| + 2| = 11 + x$;
- (1 балл) Решить уравнение: $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$;
- (2 балла) Решить уравнение: $x^4 + x^3 + 4x^2 + 5x + 25 = 0$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 3x^2 + 10xy - 25y^2 = 0 \end{cases}$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} 15x^2 + xy - 2y^2 = 0 \\ 7x^2 - 4xy - 3y^2 = -32 \end{cases}$.

Вариант 2

- (1 балл) Решить уравнение: $|x + 3| = |2x - 1|$;
- (2 балла) Решить уравнение: $|-2x - |3x + 4| + 5| = 1 - 5x$;
- (1 балл) Решить уравнение: $x^3 + 9x^2 + 23x + 15 = 0$;
- (2 балла) Решить уравнение: $x^4 - 2x^3 - x^2 - 2x + 1 = 0$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + y = -8 \\ x^2 + y^2 + 6x + 2y = 0 \end{cases}$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + xy + 4y^2 = 6 \\ 3x^2 + 8y^2 = 14 \end{cases}$.

Вариант 3

- (1 балл) Решить уравнение: $2|x + 1| = |x - 3|$;
- (2 балла) Решить уравнение: $|3x - |2x - 5|| = x + 5$;
- (1 балл) Решить уравнение: $x^3 + 4x^2 - 2x - 8 = 0$;
- (2 балла) Решить уравнение: $2x^4 - x^3 + 5x^2 - x + 3 = 0$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2x^2 - y^2 + x + y = -11 \end{cases}$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 = -1 \\ 3x^2 - xy + 3y^2 = 13 \end{cases}$.

Вариант 4

- (1 балл) Решить уравнение: $|x - 2| = 3|x + 3|$;
- (2 балла) Решить уравнение: $|2|x - 1| + 3x - 4| = x - 2$;

- (1 балл) Решить уравнение: $x^3 - 3x^2 + 4x - 12 = 0$;
- (2 балла) Решить уравнение: $x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 24x - 24 = 0$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + y^2 = 41 \end{cases}$;
- (2 балла) Решить систему уравнений: $\begin{cases} 5x^2 - 6xy + 5y^2 = 29 \\ 7x^2 - 8xy + 7y^2 = 43 \end{cases}$.

Самостоятельная работа 4

Вариант 1

- (1 балл) Найти двузначное число, зная, что число его десятков в 3 раза больше числа единиц и что произведение искомого числа на сумму его цифр равно 124.
- (1 балл) Три числа составляют геометрическую прогрессию. Если от третьего числа отнять 4, то числа составят арифметическую прогрессию. Если же от второго и третьего членов полученной арифметической прогрессии отнять по 1, то снова получится геометрическая прогрессия. Найти эти числа.
- (1 балл) Двое рабочих, работая вместе, выполняют некоторую работу за 8 ч. Первый из них, работая отдельно, может выполнить всю работу на 12 ч быстрее, чем второй рабочий, если этот последний будет работать отдельно. За сколько часов каждый из них, работая отдельно, может выполнить работу?
- (1 балл) Свежие огурцы, содержащие 98 % воды, весили 100 кг. Когда огурцы немного усохли, то воды в них стало 96 %. Сколько стали весить огурцы после усыхания?
- (1 балл) Велосипедист должен был проехать 48 км с определенной средней скоростью. Но по некоторым причинам первую половину пути он ехал со скоростью, на 20 % меньшей, а вторую половину пути – на 2 км большей, чем ему полагалось. На весь путь велосипедист затратил 5 ч. Найти предполагаемую вначале скорость.
- (2 балла) Два пешехода вышли одновременно друг другу навстречу и встретились через 3 ч 20 мин. За сколько времени пройдет всё расстояние каждый из них, если первый пришел в то место, из которого вышел второй, на 5 ч позже, чем второй пришел в то место, откуда вышел первый?

Вариант 2

- (1 балл) Найти двузначное число, зная, что число его десятков на единицу больше числа единиц и что произведение искомого числа на сумму его цифр равно 301.
- (1 балл) Сумма первых трех членов геометрической прогрессии равна 91. Если к этим членам прибавить соответственно 25, 27 и 1, то получатся три числа, образующие арифметическую прогрессию. Найти числа, образующие исходную геометрическую прогрессию.
- (1 балл) Бассейн наполняется двумя трубами за 6 ч. Одна первая труба заполняет его на 5 ч быстрее, чем вторая. За сколько времени каждая труба, действуя отдельно, может наполнить бассейн?
- (1 балл) Из 40 т руды выплавляют 20 т металла, содержащего 6 % примесей. Каков процент примесей в руде?
- (1 балл) Самолет летел сначала со скоростью 220 км/ч. Когда ему осталось лететь на 385 км меньше, чем он пролетел, скорость его стала равной 330 км/ч. Средняя скорость самолета на всем пути равна 250 км/ч. Какое расстояние пролетел самолет?
- (2 балла) Два туриста идут друг другу навстречу – один из пункта А, а другой из пункта В. Первый выходит из А на 6 ч позже, чем второй из пункта В, и при встрече оказывается, что он прошел на 12 км меньше второго. Продолжая после встречи путь с той же скоростью, первый приходит в В через 8 ч, а второй в А – через 9 ч. Определить расстояние АВ и скорости обоих туристов.

Вариант 3

- (1 балл) Найти двузначное число, зная, что число его единиц на 3 больше числа его десятков и что произведение искомого числа на сумму его цифр равно 175.

(1 балл) Найти трехзначное число, цифры которого образуют геометрическую прогрессию. Если из этого числа вычесть 792, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Если из цифры, выражающей число сотен, вычесть 4, а остальные цифры искомого числа оставить без изменения, то получится число, цифры которого образуют арифметическую прогрессию.

(1 балл) Двое рабочих выполнили вместе некоторую работу за 12 ч. Если бы сначала первый рабочий сделал половину этой работы, а затем другой остальную часть, то вся работа была бы выполнена за 25 ч. За какое время мог бы выполнить эту работу каждый рабочий в отдельности?

(1 балл) Из 38 т сырья второго сорта, содержащего 25 % примесей, после переработки получается 30 т сырья первого сорта. Каков процент примесей в сырье первого сорта?

(1 балл) два школьника вышли одновременно из дома в школу с одинаковой скоростью. Через 3 мин один из товарищей вспомнил, что забыл дома нужную книгу, и побежал обратно со скоростью, большей первоначальной на 60 м/мин. Взяв книгу, он побежал обратно с такой же скоростью и догнал товарища, который шел с постоянной скоростью, уже у дверей школы. Найти скорости учеников, если расстояние от школы до дома равно 280 м.

(2 балла) Вылетев одновременно, дирижабль и самолет летят навстречу друг другу. К моменту встречи дирижабль прошел на 100 км меньше самолета и на место отлета самолета приходит через 3 часа после встречи. Самолет прибывает на аэродром дирижабля через 1 ч 20 мин после встречи. Найти скорости самолета и дирижабля и расстояние между аэродромами.

Вариант 4

(1 балл) Найти двузначное число, зная, что число его десятков на 3 больше числа единиц и что произведение искомого числа на сумму его цифр равно 364.

(1 балл) Найти три числа, составляющих геометрическую прогрессию, если известно, что сумма первого и третьего членов равна 52, а квадрат второго равен 100.

(1 балл) Два насоса различной мощности, работая вместе, наполняют бассейн за 4 часа. Для заполнения половины бассейна первому насосу требуется времени на 4 ч больше, чем второму для заполнения трех четвертей бассейна. За какое время может наполнить бассейн каждый насос в отдельности?

(1 балл) Свежие грибы содержат 90 % воды, а сушеные – 12 %. Сколько получится сушеных грибов из 88 кг свежих?

(1 балл) Расстояние между двумя городами по реке равно 80 км. Катер проходит это расстояние дважды (вверх и вниз) за 8 ч 20 мин. Определить скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

(2 балла) Два тела, двигаясь по окружности в одном и том же направлении, сходятся через каждые 56 минут. Если бы они двигались с теми же скоростями в противоположных направлениях, они встречались бы через каждые 8 мин. Далее известно, что при движении в противоположных направлениях расстояние (по окружности) между сближающимися телами уменьшилось бы с 40 м до 26 м за 24 секунды. Сколько метров в минуту проходит каждое тело и какова длина окружности?

Самостоятельная работа 5

Вариант 1

(1 балл) $\sqrt{x} - \sqrt{x+1} + \sqrt{x+9} - \sqrt{x+4} = 0;$

(2 балла) $\sqrt{\frac{20+x}{x}} + \sqrt{\frac{20-x}{x}} = \sqrt{6};$

(1 балл) $\sqrt{x^2 - 4x} > x - 3;$

(1 балл) $9^{x^2-1} - 36 \cdot 3^{x^2-3} + 3 = 0;$

(1 балл) $5^{2x}(5^x - 2) > 5(5^x + 10);$

(1 балл) $lg(lgx) + lg(lgx^3 - 2) = 0;$

(1 балл) $\log_{\frac{1}{5}}(2x + 1) < \log_{\frac{1}{5}}(16 - x^2) + 1;$

$$(2 \text{ балла}) \begin{cases} \lg x + \lg y = \lg 2 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}.$$

Вариант 2

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{x-2} + \sqrt{x+3} = 2;$$

$$(2 \text{ балла}) \sqrt[3]{x^2-1} + \sqrt[3]{x^2+18} = 5;$$

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{3x^2-22x} > 2x-7;$$

$$(1 \text{ балл}) 8^x - 4^{x+\frac{1}{2}} - 2^x + 2 = 0;$$

$$(1 \text{ балл}) 36^x - 2 \cdot 18^x - 8 \cdot 9^x > 0;$$

$$(1 \text{ балл}) \log_x 2 + \log_2 x = 2,5;$$

$$(1 \text{ балл}) \log_{0,1}(x^2+75) - \log_{0,1}(x-4) \leq -2;$$

$$(2 \text{ балла}) \begin{cases} \log_y x - \log_x y = \frac{8}{3} \\ xy = 16 \end{cases}.$$

Вариант 3

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{x-1} - \sqrt{3-x} = 1;$$

$$(2 \text{ балла}) \sqrt[3]{9-\sqrt{x+1}} + \sqrt[3]{7+\sqrt{x+1}} = 4;$$

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{x^2-5x+6} \leq x+4;$$

$$(1 \text{ балл}) 2^x - (0,5)^{2x} - (0,5)^x + 1 = 0;$$

$$(1 \text{ балл}) 2^{2x+2} + 6^x - 2 \cdot 3^{2x+2} > 0;$$

$$(1 \text{ балл}) \log_2^2 4x + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8;$$

$$(1 \text{ балл}) \log_{\frac{1}{4}}(2-x) > \log_{\frac{1}{4}} \frac{2}{x+1};$$

$$(2 \text{ балла}) \begin{cases} 5(\log_y x + \log_x y) = 26 \\ xy = 64 \end{cases}.$$

Вариант 4

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{4-2x} + \sqrt{2+x} = 2\sqrt{2};$$

$$(2 \text{ балла}) \sqrt{x^3+x^2-1} + \sqrt{x^3+x^2+2} = 3;$$

$$(1 \text{ балл}) \sqrt{2x^2+7x+50} \geq x-3;$$

$$(1 \text{ балл}) 2 \cdot 4^x + 25^{x+1} = 15 \cdot 10^x;$$

$$(1 \text{ балл}) 4^{x+1,5} + 6^x < 9^{x+1};$$

$$(1 \text{ балл}) \lg x^2 + \lg(x+10)^2 = 2\lg 11;$$

$$(1 \text{ балл}) \log_3 \frac{3}{x-1} > \log_3(5-x);$$

$$(2 \text{ балла}) \begin{cases} \log_{0,5}(y-x) + \log_2 \frac{1}{y} = -2 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}.$$

Самостоятельная работа 6

Вариант 1

(1 балл) Записать наиболее компактно решение тригонометрического уравнения: $x = \pi k, x = \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n, x \neq \frac{\pi}{2}m$;

$$(1 \text{ балл}) \text{ Решить уравнение: } \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)(\sin x + 1) = 0;$$

$$(1 \text{ балл}) \text{ Решить уравнение: } 2\cos^2 x + 5\sin x - 4 = 0;$$

$$(1 \text{ балл}) \text{ Решить неравенство: } \sin x \leq -\frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$(1 \text{ балл}) \text{ Решить систему неравенств: } \begin{cases} \cos x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \operatorname{ctg} x > -\sqrt{3} \end{cases};$$

(1 балл) Решить совокупность неравенств: $\begin{cases} \cos x < \frac{1}{2}; \\ \operatorname{tg} x > -1 \end{cases}$;

(2 балла) Решить неравенство: $\sin^2 x - \cos^2 x - 3 \sin x + 2 < 0$.

Вариант 2

(1 балл) Записать наиболее компактно решение тригонометрического уравнения: $x = \frac{\pi}{4}k, x = \frac{\pi}{4} + \pi n, x \neq \frac{\pi}{2}m$;

(1 балл) Решить уравнение: $(\cos x + \frac{1}{2})(\cos x - 1) = 0$;

(1 балл) Решить уравнение: $3\sin^2 2x + 7 \cos 2x = 3$;

(1 балл) Решить неравенство: $\cos x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$;

(1 балл) Решить систему неравенств: $\begin{cases} \operatorname{tg} x < 1 \\ \sin x \geq \frac{1}{2} \end{cases}$;

(1 балл) Решить совокупность неравенств: $\begin{cases} \sin x < -\frac{\sqrt{3}}{2}; \\ \operatorname{ctg} x \leq \sqrt{3} \end{cases}$;

(2 балла) Решить неравенство: $2\sin^2 \frac{x}{2} + \cos 2x < 0$.

Вариант 3

(1 балл) Записать наиболее компактно решение тригонометрического уравнения: $x = \frac{\pi}{2}k, x = \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{3}n, x \neq \frac{2\pi}{3}m$;

(1 балл) Решить уравнение: $(\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2})(\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}) = 0$;

(1 балл) Решить уравнение: $2\cos^2 x + \sin x = 2$;

(1 балл) Решить неравенство: $\operatorname{tg} x \leq 1$;

(1 балл) Решить систему неравенств: $\begin{cases} \operatorname{ctg} x \geq -\frac{\sqrt{3}}{3}; \\ \cos x < \frac{1}{2} \end{cases}$;

(1 балл) Решить совокупность неравенств: $\begin{cases} \cos x \geq \frac{1}{2}; \\ \operatorname{ctg} x < \sqrt{3} \end{cases}$;

(2 балла) Решить неравенство: $\sin^2 x - 3 \sin x - \cos^2 x > -2$.

Вариант 4

(1 балл) Записать наиболее компактно решение тригонометрического уравнения: $x = \frac{\pi}{6}k, x = \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n, x \neq \frac{\pi}{3}m$;

(1 балл) Решить уравнение: $(\cos x + 1)(\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}) = 0$;

(1 балл) Решить уравнение: $\sqrt{2}\sin^2 x + \cos x = 0$;

(1 балл) Решить неравенство: $\operatorname{ctg} x > -\frac{\sqrt{3}}{3}$;

(1 балл) Решить систему неравенств: $\begin{cases} \cos x \geq -\frac{1}{2}; \\ \operatorname{tg} x < 1 \end{cases}$;

(1 балл) Решить совокупность неравенств: $\begin{cases} \sin x > \frac{\sqrt{2}}{2}; \\ \operatorname{tg} x \leq \sqrt{3} \end{cases}$;

(2 балла) Решить неравенство: $2\cos^2 \frac{x}{2} + \cos 2x < 0$.

Вариант 1

(1 балл) Найти координаты вектора \vec{a} и построить его в системе координат, если $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $A(-2;-2)$, $B(4;-1)$.

(1 балл) Даны векторы $\vec{a} = (-2; -3)$, $\vec{b} = (5; 0)$, $\vec{c} = (3; -5)$. Найти координаты вектора $2\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c}$.

(1 балл) Вычислить периметр треугольника, вершинами которого служат точки $A(4;0)$, $B(7;4)$, $C(-4;6)$.

(1 балл) Вычислить координаты точки на оси Oy , равноудаленной от точек $A(-4;0)$ и $B(-3;-7)$.

(1 балл) Отрезок задан точками $A(-4;7)$ и $B(-3;5)$. Найти на продолжении отрезка AB такую точку C , чтобы $AB:BC=1:7$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через данную точку M_0 и перпендикулярной данному вектору \overrightarrow{AB} : $M_0(-2; -3)$, $A(-5; 2)$, $B(-4; 4)$.

(1 балл) Построить прямую $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ и вычислить длину отрезка прямой, заключенного между осями координат.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и через точку $A(3;-6)$.

(1 балл) Найти острый угол между прямой $3x+2y+4=0$ и прямой, проходящей через точки $A(4;-3)$ и $B(2;-2)$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3;-1)$ параллельно прямой AB , где $A(-2;6)$, $B(3;-1)$.

Вариант 2

(1 балл) Найти координаты вектора \vec{a} и построить его в системе координат, если $\vec{a} = \overrightarrow{BC}$, $B(-1;1)$, $C(3;1)$.

(1 балл) Даны векторы $\vec{a} = (-2; -3)$, $\vec{b} = (5; 0)$, $\vec{c} = (3; -5)$. Найти координаты вектора $\vec{a} - \vec{c} + 3\vec{b}$.

(1 балл) Вычислить периметр треугольника, вершинами которого служат точки $A(6;7)$, $B(3;3)$, $C(1;-5)$.

(1 балл) Вычислить координаты точки на оси Ox , равноудаленной от точек $A(5;13)$ и $B(-12;-4)$.

(1 балл) Точка $C(3;5)$ делит отрезок AB в отношении $AC:CB=3:4$. Найти начало отрезка – точку A , если его концом служит точка $B(-1;1)$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через данную точку M_0 и перпендикулярной данному вектору \overrightarrow{AB} : $M_0(2; 2)$, $A(1; -3)$, $B(6; -5)$.

(1 балл) Построить прямую $\frac{x}{5} - \frac{y}{4} = 1$ и вычислить длину отрезка прямой, заключенного между осями координат.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-5;-2)$ и отсекающей на оси Oy отрезок $b=-12$.

(1 балл) Найти острый угол между прямой $x+2y-4=0$ и прямой, проходящей через точки $A(1;5)$ и $B(-4;3)$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(2;4)$ перпендикулярно прямой MK , где $M(-2;6)$ и $K(3;-3)$.

Вариант 3

(1 балл) Найти координаты вектора \vec{a} и построить его в системе координат, если $\vec{a} = \overrightarrow{AC}$, $A(1;-3)$, $C(4;-5)$.

(1 балл) Даны векторы $\vec{a} = (-2; -3)$, $\vec{b} = (5; 0)$, $\vec{c} = (3; -5)$. Найти координаты вектора $2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$.

(1 балл) Вычислить периметр треугольника, вершинами которого служат точки $A(-1;3)$, $B(3;0)$, $C(1;-3)$.

(1 балл) Вычислить координаты точки на оси Oy , равноудаленной от точек $A(-3;-1)$ и $B(6;2)$.

(1 балл) Точка $C(-2;1)$ делит отрезок AB в отношении $AC:CB=2:1$. Найти конец отрезка – точку

В, если его началом служит точка $A(-10;5)$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через данную точку M_0 и перпендикулярной данному вектору \overrightarrow{AB} : $M_0(-2; -3)$, $A(2; 1)$, $B(1; 5)$.

(1 балл) Построить прямую $-\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ и вычислить длину отрезка прямой, заключенного между осями координат.

1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и через точку $A(-1;-5)$.

(1 балл) Найти острый угол между прямой $5x-6y+12=0$ и прямой, проходящей через точки $A(-6;-3)$ и $B(2;-1)$.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1;-4)$ параллельно прямой AB , где $A(-3;1)$, $B(3;2)$.

Вариант 4

(1 балл) Найти координаты вектора \vec{a} и построить его в системе координат, если $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $B(2;-2)$, $A(4;1)$.

(1 балл) Даны векторы $\vec{a} = (-2; -3)$, $\vec{b} = (5; 0)$, $\vec{c} = (3; -5)$. Найти координаты вектора $\vec{a} - 2\vec{b} + 2\vec{c}$.

(1 балл) Вычислить периметр треугольника, вершинами которого служат точки $A(3;2)$, $B(-1;2)$, $C(0;-1)$.

(1 балл) Вычислить координаты точки на оси Ox , равноудаленной от точек $A(0;6)$ и $B(2;-4)$.

(1 балл) Отрезок задан точками $A(-5;-2)$ и $B(-1;0)$. До какой точки C нужно его продолжить, чтобы $AB:BC=2:5$?

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через данную точку M_0 и перпендикулярной данному вектору \overrightarrow{AB} : $M_0(-2; 4)$, $A(1; 3)$, $B(4; 6)$.

(1 балл) Построить прямую $-\frac{x}{6} - \frac{y}{3} = 1$ и вычислить длину отрезка прямой, заключенного между осями координат.

(1 балл) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(5;-7)$ и образующей с осью Ox угол $\arctg(-2)$.

(1 балл) Найти острый угол между прямой $x-4y-6=0$ и прямой, проходящей через точки $A(6;7)$ и $B(2;-1)$.

(1 балл) Прямая проходит через точки $A(-4;1)$ и $B(2;-5)$. Через точку ее пересечения с осью Oy перпендикулярно данной проходит другая прямая. Составить ее уравнение.

Самостоятельная работа 2

Вариант 1

(1 балл) В тетраэдре $SABC$ построить сечение плоскостью, проходящей через три точки, лежащие на ребрах SA , AC и BC .

(2 балла) Два равнобедренных треугольника имеют общее основание, а плоскости их отклонены на 60° . Общее основание равно 12 см, боковая сторона одного треугольника равна 10 см, а боковые стороны другого взаимно перпендикулярны. Найти расстояние между вершинами треугольников.

(1 балл) Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найти сумму векторов $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC_1} + \overrightarrow{C_1 B_1} + \overrightarrow{BA}$.

(1 балл) Найти периметр треугольника, образованного векторами \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{CA} , если $A(8;0;6)$, $B(8;-4;6)$, $C(6;-2;5)$.

(1 балл) Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a} = -\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{k}$.

(1 балл) Найти угол между векторами $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{k}$ и $\vec{b} = 5\vec{i} - 12\vec{k}$.

(1 балл) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(3;4;5)$ и перпендикулярной вектору $\vec{n} = (-1; -3; 2)$.

(1 балл) Составить уравнения прямой, проходящей через точку $M_0(1;0;-2)$ и параллельной вектору $\vec{q} = (2; 1; 0)$.

(1 балл) Вычислить угол между прямой $\frac{x+4}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{4}$ и плоскостью $2x-3y-2z+5=0$.

Вариант 2

(1 балл) В тетраэдре $SABC$ построить сечение плоскостью, проходящей через середину ребра SB и точки M и N , лежащие соответственно на ребрах AB и AC .

(2 балла) Точка M находится на расстоянии 11 см от каждой стороны равнобедренной трапеции с основаниями 16 и 30 см. Вычислить расстояние от точки M до плоскости трапеции.

(1 балл) Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найти сумму векторов $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{B_1 A_1} + \overrightarrow{AD_1} + \overrightarrow{D_1 C_1}$.

(1 балл) Найти периметр треугольника, образованного векторами \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{CA} , если $A(7;-4;5)$, $B(-1;8;-2)$, $C(-12;-1;6)$.

(1 балл) Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{b} = -3\vec{k}$.

(1 балл) Найти угол между векторами $\vec{a} = (-2; 2; -1)$ и $\vec{b} = (-6; 3; 6)$.

(1 балл) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(2;-3;-1)$ и перпендикулярной вектору $\overrightarrow{M_1 M_2}$, где $M_1(3;4;1)$, $M_2(1;-2;-3)$.

(1 балл) Составить уравнения прямой, параллельной оси Oz и проходящей через точку $M(2;-1;3)$.

(1 балл) Вычислить угол между прямой $\frac{x-3}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{3}$ и плоскостью $2x-y-2z-9=0$.

Вариант 3

(1 балл) В тетраэдре $SABC$ построить сечение плоскостью, проходящей через точку на ребре AC и середины ребер BS и CS .

(2 балла) Стороны треугольника равны 51, 30 и 27 см. Из вершины меньшего угла треугольника проведен к его плоскости перпендикуляр длиной 10 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до противоположной стороны треугольника.

(1 балл) Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найти сумму векторов $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{D_1 A} + \overrightarrow{BD_1} + \overrightarrow{D_1 D}$.

(1 балл) Найти периметр треугольника, образованного векторами \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{CA} , если $A(4;2;-3)$, $B(6;-4;-1)$, $C(1;2;4)$.

(1 балл) Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.

(1 балл) Найти угол ACB , если $A(1;1;5)$, $B(-2;0;7)$, $C(-3;-2;5)$.

(1 балл) Даны точки $A(3;-2;4)$ и $B(1;4;2)$. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A и перпендикулярной вектору \overrightarrow{AB} .

(1 балл) Составить уравнения прямой, проходящей через точку $M_0(3;0;-2)$ и параллельной вектору $\vec{q} = (2; 1; 1)$.

(1 балл) Вычислить угол между прямой $\frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1}$ и плоскостью $2x+y-2z+5=0$.

Вариант 4

(1 балл) В тетраэдре $SABC$ построить сечение плоскостью, проходящей через три точки, лежащие на ребрах SC , AC и AB .

(2 балла) Из точки, отстоящей от плоскости на расстояние 3, проведены две наклонные под углом 45° к плоскости, а их проекции составляют между собой угол 120° . Вычислить расстояние между концами наклонных.

(1 балл) Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найти сумму векторов $\overrightarrow{D_1 C} + \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{C_1 C}$.

(1 балл) Найти периметр треугольника, образованного векторами \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} и \overrightarrow{CA} , если $A(-2;0;6)$, $B(8;3;-1)$, $C(0;-2;4)$.

(1 балл) Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

(1 балл) Найти угол между векторами \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{BC} , если $A(2;4;5)$, $B(-3;2;2)$, $C(-1;0;3)$.

(1 балл) Составить уравнение плоскости, перпендикулярной оси Oz и проходящей через точку $M_0(-2;-3;-1)$.

(1 балл) Составить уравнения прямой, проходящей через $A(2;-3;-1)$ и параллельной прямой $\frac{x-4}{4} =$

$$\frac{y+1}{3} = \frac{z+3}{2}.$$

(1 балл) Вычислить угол между прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z+1}{3}$ и плоскостью $3x-5y-3z-4=0$.

Самостоятельная работа 3

Вариант 1

(1 балл) В правильной треугольной призме сторона основания равна 12 см, а боковое ребро равно $10\sqrt{3}$ см. Вычислить площадь сечения, проходящего через боковое ребро перпендикулярно противоположной грани.

(2 балла) По стороне основания a и высоте h найти апофему правильной треугольной пирамиды.

(3 балла) В конусе даны радиус основания R и высота H . Вычислить ребро вписанного в него куба.

(1 балл) В равносторонний цилиндр с радиусом 5 см вписана сфера. Вычислить площадь сечения, перпендикулярного оси цилиндра и проведенного на расстоянии 3 см от центра сферы.

(3 балла) Из всех прямых параллелепипедов с данным объемом V и квадратным основанием найти тот, который имеет наименьшую площадь полной поверхности.

(4 балла) Основанием наклонного параллелепипеда является прямоугольник со сторонами 4 и 6 см, боковое ребро равно 2 см и образует с каждой из смежных сторон основания угол 60° . Вычислить объем параллелепипеда.

(2 балла) Вычислить отношение площадей поверхностей двух сфер, из которых одна вписана, а вторая описана относительно равностороннего цилиндра.

Вариант 2

(2 балла) В прямой треугольной призме стороны оснований равны 13, 20 и 21 см, а высота призмы равна 25 см. Вычислить площадь сечения, проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания.

(1 балл) По стороне основания a и высоте h найти апофему правильной четырехугольной пирамиды.

(3 балла) В конусе даны радиус основания R и высота H . В него вписана правильная треугольная призма, у которой боковые грани – квадраты. Вычислить ребро этой призмы.

(1 балл) Около цилиндра с радиусом 2 см и образующей 3 см описана сфера. Вычислить ее радиус.

(3 балла) Из всех цилиндров, вписанных в шар радиусом R , найти тот, у которого объем наибольший.

(4 балла) В основании прямой призмы лежит трапеция, площадь которой 306 см^2 . Площади параллельных боковых граней равны 40 и 30 см^2 , а площади двух других боковых граней равны 75 и 205 см^2 . Вычислить объем призмы.

(2 балла) Вычислить отношение площадей поверхностей двух сфер, из которых одна вписана, а вторая описана относительно куба.

Вариант 3

(2 балла) Основанием прямой призмы служит ромб, диагонали призмы и высота соответственно равны 8, 5 и 2 см. Вычислить сторону основания призмы.

(1 балл) По стороне основания a и высоте h найти боковое ребро правильной треугольной пирамиды.

(1 балл) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см, боковое ребро 10 см. Вычислить площадь осевого сечения вписанного в призму цилиндра.

(3 балла) В сферу радиуса R вписан конус с высотой h . Вычислить площадь осевого сечения конуса.

(3 балла) Найти размеры открытого (без крышки) ящика с квадратным дном, имеющего наименьшую площадь полной поверхности при заданном объеме V .

(4 балла) Основание пирамиды – прямоугольник, площадь которого равна 1 м^2 . Две боковые

грани перпендикулярны основанию, а две другие наклонены к нему под углами 30° и 60° . Вычислить объем пирамиды.

(2 балла) Вычислить площадь поверхности сферы, вписанной в куб, площадь поверхности которого S .

Вариант 4

(2 балла) В прямой треугольной призме стороны основания равны 10, 17 и 21 см. Площадь сечения, проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания, равна 72 см^2 . Вычислить высоту призмы.

(1 балл) По стороне основания a и высоте h найти боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды.

(1 балл) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см, боковое ребро 10 см. Вычислить площадь осевого сечения описанного около призмы цилиндра.

(3 балла) Около сферы радиуса R описан усеченный конус, образующая которого составляет с основанием угол α . Вычислить площадь осевого сечения конуса.

(3 балла) Из всех конусов с данной образующей L найти тот, у которого объем наибольший.

(4 балла) Апофема правильной шестиугольной усеченной пирамиды равна 10 см, а высота равна 8 см. Сумма длин двух сторон верхнего и нижнего ее оснований равна $8\sqrt{3}$ см. Вычислить объем пирамиды.

(2 балла) Вычислить отношение площадей поверхностей двух сфер, из которых одна вписана, а вторая описана относительно равностороннего конуса.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет с оценкой проверяет готовность студента к преподаванию математики в общеобразовательной школе в соответствии с требованиями образовательных стандартов, умение выбрать и аргументировать наиболее рациональный путь решения математической задачи, методические особенности применения того или иного метода решения.

5 семестр

Зачет студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки.

Занимаясь на лекционных и практических занятиях по курсу, студент набирает рейтинговые баллы: 0-1 балл за работу на лекции и 0-2 балла за работу на практическом занятии. К ним суммируются баллы, полученные в ходе выполнения самостоятельных работ.

Оценка за зачет может быть получена студентом до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к зачету и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по теме (задание выдается студенту непосредственно на зачете). За устный ответ студент может получить от 0 до 10 баллов, за письменное задание от 0 до 10 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

61-75 баллов – зачтено с оценкой «удовлетворительно»;

76-90 баллов – зачтено с оценкой «хорошо»;

91-100 баллов – зачтено с оценкой «отлично».

Теоретические вопросы зачета:

34. Разложение многочленов на множители
35. Тождественные преобразования рациональных выражений
36. Тождественные преобразования иррациональных выражений
37. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени
38. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений
39. Тождественные преобразования тригонометрических выражений
40. Тождественные преобразования тригонометрических выражений

41. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции
42. Равносильность уравнений
43. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля
44. Рациональные уравнения
45. Системы рациональных уравнений и методы их решения
46. Однородные системы рациональных уравнений
47. Симметрические системы рациональных уравнений
48. Задачи на числовые зависимости
49. Задачи на прогрессии
50. Задачи на совместную работу
51. Задачи на сплавы и смеси
52. Задачи на движение
53. Иррациональные уравнения
54. Иррациональные неравенства
55. Системы иррациональных уравнений
56. Показательные уравнения
57. Показательные неравенства
58. Логарифмические уравнения
59. Логарифмические неравенства
60. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств
61. Отбор корней тригонометрических уравнений
62. Тригонометрические уравнения
63. Тригонометрические уравнения
64. Тригонометрические неравенства
65. Тригонометрические неравенства
66. Системы тригонометрических уравнений и неравенств

Экзамен показывает способность студента применить теоретические знания по дисциплине для решения математических задач, умение выбрать и аргументировать наиболее рациональный путь решения, методические особенности применения того или иного метода решения с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся основной и старшей ступеней обучения.

6 семестр

Экзамен студенту проставляется также в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки.

Занимаясь на лекционных и практических занятиях по курсу, студент набирает рейтинговые баллы: 0-1 балл за работу на лекции и 0-3 балла за работу на практическом занятии. К ним суммируются баллы, полученные в ходе выполнения самостоятельных работ.

Оценка за экзамен может быть получена студентом до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по теме (задание выдается студенту непосредственно на экзамене). За устный ответ студент может получить от 0 до 10 баллов, за письменное задание также от 0 до 10 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

- 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
- 76-90 баллов – «хорошо»;
- 91-100 баллов – «отлично».

Теоретические вопросы экзамена:

1. Векторы на плоскости.

Понятия параллельного переноса, вектора, коллинеарных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, равных и противоположных векторов, угла между векторами, единичного вектора, проекции вектора на ось, прямоугольного базиса на плоскости, радиус-вектора, координатами вектора в базисе. Правило треугольника и параллелограмма, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, свойство проекций, правила нахождения координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число, условие коллинеарности векторов.

2. Векторы на плоскости.

Основные формулы: длина вектора и длина радиус-вектора, расстояние между точками на плоскости, углы, образуемые вектором с осями координат, координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении, координаты точки пересечения медиан треугольника, скалярное произведение векторов, угол между векторами, заданными координатами. Условие перпендикулярности и коллинеарности векторов, зависимость между координатами одной и той же точки в разных системах координат.

3. Уравнения прямой на плоскости.

Общее уравнение прямой, его частные случаи, векторное уравнение прямой (векторная и координатная форма), каноническое уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, угловой коэффициент прямой.

4. Взаимное расположение прямых на плоскости.

Координаты точки пересечения двух прямых, угол между прямыми, заданными общими уравнениями, угол между прямыми, заданными уравнениями с угловыми коэффициентами, угол между прямыми, заданными каноническими уравнениями, условие параллельности двух прямых, заданных общими уравнениями, условие параллельности прямых, заданных уравнениями с угловыми коэффициентами, условие параллельности двух прямых, заданных каноническими уравнениями, условие перпендикулярности двух прямых, заданных общими уравнениями, условие перпендикулярности прямых, заданных уравнениями с угловыми коэффициентами, условие перпендикулярности двух прямых, заданных каноническими уравнениями, расстояние от точки до прямой.

5. Прямые и плоскости в пространстве.

Понятие сечения многогранника, алгоритм построения сечения многогранника, понятие скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми, понятие параллельных прямых, свойства параллельных прямых, понятие прямой, параллельной плоскости, свойства прямых, параллельных плоскости, понятие параллельных плоскостей, свойства параллельных плоскостей, понятие прямой, перпендикулярной плоскости, свойства прямых, перпендикулярных плоскости, понятие общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, теорем о трех перпендикулярах, теорема, обратная ей, понятие перпендикулярных плоскостей, свойства перпендикулярных плоскостей.

6. Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве, компланарные векторы, разложение вектора по трем заданным некопланарным векторам, прямоугольный базис в пространстве и прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора в пространстве, октанты, знаки координат точек в пространстве по октантам, разложение вектора по базисным, правила вычисления координат суммы и разности векторов, умножения вектора на число, условие коллинеарности векторов, длина вектора и длина радиус-вектора, координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении, направляющие косинусы вектора, их свойство, скалярное произведение векторов, угол между векторами, условие перпендикулярности векторов, векторное произведение,

физический смысл векторного произведения.

7. Уравнения прямой и плоскости в пространстве.

Нормальный вектор плоскости, уравнение плоскости в векторной форме, уравнение плоскости, проходящей через данную точку в заданном направлении, общее уравнение плоскости, угол между двумя плоскостями, условие параллельности плоскостей, условие перпендикулярности плоскостей, векторно-параметрическое уравнение прямой, направляющий вектор прямой, направляющие коэффициенты прямой, параметрические уравнения прямой, канонические уравнения прямой, уравнения прямой, проходящей через две заданные точки, способ задания прямой как линии пересечения двух плоскостей, направляющие косинусы прямой, условие параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, условие принадлежности прямой плоскости.

8. Многогранники. Призма и пирамида.

Понятия геометрического тела, граничной точки фигуры, внутренней точки фигуры, ограниченной фигуры, связной фигуры, многогранника. Элементы многогранника. Сечение многогранника. Понятие выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, наклонной призмы, правильной призмы, боковой и полной поверхности призмы. Пространственная теорема Пифагора. Понятие пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, правильной усеченной пирамиды, боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды, центра, оси и плоскости симметрии фигуры, правильного многогранника. Виды правильных многогранников.

9. Тела вращения.

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, боковая и полная поверхность цилиндра, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, боковая и полная поверхность конуса, усеченный конус, боковая и полная поверхность усеченного конуса, сфера и шар, уравнение сферы, поверхность шара, понятие вписанных и описанных около сферы многогранников (призма, пирамида) и тел вращения (цилиндр, пирамида). Условие вписывания в сферу цилиндра и усеченного конуса.

10. Объемы многогранников и тел вращения.

Объем призмы, объем прямоугольного параллелепипеда, объем пирамиды, объем усеченной пирамиды, алгоритм исследования на экстремум в задачах на объемы многогранников, объем цилиндра, объем конуса, объем усеченного конуса, объем шара, шарового сектора, шарового сегмента, объем шарового слоя.

11. Применение определенного интеграла к вычислению объемов фигур.

Понятие объема, свойства объема, единица измерения объема, принцип Кавальери, использование интеграла для нахождения объема фигуры (теоретическое обоснование метода применения определенного интеграла), применение определенного интеграла для нахождения объема пирамиды, применение определенного интеграла для нахождения объема шарового слоя. Объем фигуры, образованной в результате вращения вокруг оси Ox криволинейной трапеции, ограниченной непрерывной кривой $y = f(x)$, ($a \leq x \leq b$), осью Ox и прямыми $x=a$ и $x=b$. Объем фигуры, образованной вращением вокруг оси Oy криволинейной трапеции, ограниченной непрерывной кривой $y = \varphi(y)$, ($c \leq y \leq d$), осью Oy и прямыми $x=c$ и $x=d$.

12. Площади поверхностей многогранников и фигур вращения.

Боковая и полная поверхности призмы, боковая и полная поверхности пирамиды, боковая и полная поверхности усеченной пирамиды, боковая и полная поверхности цилиндра, боковая и полная поверхности конуса, боковая и полная поверхности усеченного конуса, боковая и полная поверхности сферы (шара), боковая и полная поверхности шарового сегмента, боковая и полная поверхности шарового пояса.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Методика обучения математике</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

На изучение восьми тем 6-го семестра (см. таблицу 1) в соответствии с учебным планом отводится 84 часа, в которые входит изучение теоретического материала тем дисциплины, выполнение домашних заданий и написание технологических карт уроков по закрепленным за студентом темам, а также выполнение индивидуального методического проекта.

На изучение девяти тем 7-го семестра (см. таблицу 1) в соответствии с учебным планом отводится 48 часов, в которые входит изучение теоретического материала тем дисциплины, выполнение домашних заданий и написание технологических карт уроков по закрепленным за студентом темам, а также выполнение индивидуального методического проекта.

На изучение девяти тем 8-го семестра (см. таблицу 1) в соответствии с учебным планом отводится 48 часов, в которые входит изучение теоретического материала тем дисциплины, выполнение домашних заданий и написание технологических карт уроков по закрепленным за студентом темам, а также выполнение индивидуального методического проекта.

Источники для чтения:

1. Мамонтова Т.С. Практикум по курсу «Методика обучения математике». Ч. 1 «Методика обучения математике в основной школе: арифметика и алгебра»: учебное пособие для студентов направления подготовки «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профилей подготовки «Математика; физика», «Математика; информатика» / Т.С. Мамонтова. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2024. – 137 с. [Электронный ресурс]. 1 опт. диск.
2. Лекции по дисциплине.

2. План самостоятельной работы

Таблица 1

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
1	Методическая система обучения математике. Нормативно-правовая документация школьного образования.	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
2	Особенности обучения подростков. Методика формирования математических понятий в 5-6 классах	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока	Устный ответ Тех карта урока	- 1-10 баллов	2 часа 8 часов
3	Подходы к расширению понятия числа в математике. Методика изучения числовых систем	Чтение и разбор лекционного материала Методический проект	Устный ответ Методический проект	- 0-10 баллов	2 часа 8 часов

	(натуральных, дробных и отрицательных чисел) в 5-6 классах				
4	Методика обучения учащихся 5-6 классов решению текстовых задач. Функции и классификации школьных задач. Структура математической задачи	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 6 часов
5	Методика изучения тождественных преобразований. Методика работы с математическим правилом	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 6 часов
6	Пропевка линии уравнений и неравенств в начальной школе. Методика изучения уравнений и неравенств в 5-6 классах	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока	Устный ответ Тех карта урока	- 1-10 баллов	2 часа 8 часов
7	Методика изучения подмножеств множества действительных чисел. Натуральные, рациональные и действительные числа	Чтение и разбор лекционного материала Методический проект Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Методический проект Практико-ориентированная работа	- 0-10 баллов 0-5 баллов	2 часа 8 часов 6 часов
8	Методика изучения наглядной геометрии в 5-6 классах. Виды геометрических чертежей. Методика работы с геометрическими чертежами	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока	Устный ответ Тех карта урока	- 1-10 баллов	2 часа 8 часов
9	Подготовка и сдача зачета по курсу	Зачет	Отметка на зачете	0-15 баллов	10 часов
7 семестр					
1	Методика изучения функций в 7-8 классах. Подходы к определению понятия функции	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока	Устный ответ Тех карта урока	- 1-10 баллов	2 часа 8 часов

2	Методика изучения уравнений, неравенств и их систем в 7-9 классах	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
3	Методика изучения формул сокращенного умножения	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
4	Методика изучения числовых последовательностей и прогрессий	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
5	Методика изучения элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
6	Методика работы с геометрической теоремой. Методика изучения свойств треугольников и четырехугольников	Чтение и разбор лекционного материала Методический проект	Устный ответ Методический проект	- 0-10 баллов	2 часа 8 часов
7	Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 4 часа
8	Методика изучения движения и подобия фигур. Методика изучения геометрических построений	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
9	Методика изучения векторов и координат на плоскости	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
10	Подготовка и сдача экзамена	Экзамен	Оценка на экзамене	0-20 баллов	10 часов
8 семестр					
1	Пропедевтика тригонометрии в 9 классе. Методика изучения тригонометрических функций. Методика изучения тождественных преобразований тригонометрических выражений	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
2	Методика изучения тригонометрических	Чтение и разбор лекционного	Устный ответ	-	2 часа

	уравнений и неравенств	материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Практико-ориентированная работа	0-5 баллов	2 часа
3	Методика изучения понятия производной. Методика изучения первообразной и интеграла	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 2 часа
4	Методика изучения степенных и иррациональных функций. Методика изучения показательной и логарифмической функций	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 2 часа
5	Методика изучения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока Методический проект	Устный ответ Тех карта урока Методический проект	- 0-10 баллов 0-10 баллов	2 часа 4 часа 4 часа
6	Методика изучения аксиом стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей	Чтение и разбор лекционного материала	Устный ответ	-	2 часа
7	Методика изучения многогранников. Методика изучения приемов построения сечений многогранников	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока	Устный ответ Тех карта урока	- 1-10 баллов	2 часа 4 часа
8	Методика изучения тел вращения. Методика изучения методов решения геометрических задач	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 2 часа
9	Методика изучения координат и векторов в пространстве	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-	Устный ответ Практико-ориентированная работа	- 0-5 баллов	2 часа 2 часа

		ориентированная работа			
10	Подготовка и сдача экзамена	Экзамен	Оценка экзамене	на 0-20 баллов	8 часов

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Разработка технологической карты урока показывает способность студента учитывать индивидуальные возможности и возрастные особенности учащихся при разработке содержания уроков и внеклассных мероприятий по математике.

Пример технологической карты по математике.

Технологическая карта урока математики в 5 классе по теме «Уравнение»

Учебный предмет	Математика
Класс	5
Тема	Уравнение
Тип урока	Интегрированный
Цель	Закрепить знания по теме «Уравнение», проверить и скорректировать знания и умения по теме
Задачи	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторить и закрепить правила арифметических действий. • Способствовать формированию у учащихся понятия уравнения как математической модели реальной ситуации. • Отработать навык решения уравнений. • Закрепить и проверить знания учащихся по теме. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способствовать развитию представлений о математике как науке, описывающей реальные процессы и явления. • Развивать математическую речь на этапе представления результатов групповой работы. • Развивать познавательный интерес к предмету через решение задач краеведческого содержания. • Развивать такие познавательные процессы как внимание, память, анализ ситуации, выбор стратегии. • Развивать организационные умения на этапе групповой работы. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воспитывать культуру общения на этапе групповой и фронтальной работы. • Формировать математическое мировоззрение через работу с математическими моделями – уравнениями. • Способствовать развитию у учащихся потребности в изучении родного края, Тюменской области, города Ишима. • Воспитывать нравственные качества личности: ответственность, честность, организованность, самоконтроль. • Продолжить воспитание дисциплинированности через отдельные виды деятельности на уроке (например, работа в группах).
Формирование УУД	<p>1. Предметные результаты: формирование умения построения математической модели, решения уравнений, содержащих одно или более одного арифметического действия и задач с помощью уравнений</p> <p>2. Метапредметные результаты:</p> <p>Регулятивные УУД: формирование умения ставить цели и задачи, планировать и контролировать деятельность.</p> <p>Познавательные УУД: умения классифицировать объекты,</p>

	создавать, применять и преобразовывать модели, повышать алгоритмическую культуру обучающихся, развивать логическое и пространственное мышление, познавательную активность. Коммуникативные УУД: развивать навыки научной речи 3. Личностные результаты: создание педагогических условий для формирования у обучающихся положительной мотивацию к учению, умения преодолевать посильные трудности, чувства коллективизма, взаимовыручки и уважения друг к другу, умения вести диалог, аккуратности; любовь к малой Родине
Основные понятия, свойства, правила, теоремы, алгоритмы	Понятия: уравнение, проверка уравнения, корень уравнения, решение уравнения.
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная (организационный этап, этап мотивации на учебную деятельность, устный счет, беседа, решение задач у доски) Индивидуальная (заполнение карты достижений, самостоятельная работа, рефлексивный выбор) Работа в парах (взаимопроверка самостоятельной работы) Работа в группах (выполнение заданий по рядам)
Методы обучения	Наглядный, словесный, практический, частично-поисковый, репродуктивный
Средства обучения	Буклеты о Тюменской области, карты достижений учащихся, карточки с задачами для группового решения, листы для самостоятельной работы.

План урока:

1. Организационный этап. Вводное слово учителя (2 мин.).
2. Мотивация учебной деятельности учащихся. Постановка цели и задач урока (разминка, устный счет) (2 мин.).
3. Включения учащихся в активную деятельность (разминка – устный счет) (5 мин.).
4. Актуализация знаний учащихся. Вопросы теории (8 мин.).
5. Закрепление, первичная проверка и коррекция полученных ранее знаний (10 мин.).
6. Физкультминутка (2 мин.).
7. Самостоятельная работа (10 мин.).
8. Информация учащихся о домашнем задании и инструктаж по его выполнению (2 мин.).
9. Рефлексия (2 мин.).
10. Подведение итогов урока (2 мин.).

Этап урока, цель этапа	УУД	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационный этап. Вводное слово учителя. Цель: подготовить ребят к учебной деятельности	Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Регулятивные: организация своей учебной деятельности Личностные: мотивация учения	Вводное слово учителя. Учитель организует учащихся для работы на уроке; проверяет готовность класса. <i>Здравствуйте ребята! Посмотрите все ли в порядке: книжки, ручки и тетрадки. А дневник ваш на столе? Вижу вы готовы ВСЕ! Прозвенел уже звонок, начинается урок!</i> <i>Сели правильно.</i>	Слушают учителя. Готовность к уроку.
2. Мотивация	Познавательные:	Задание: прослушать стихотворение и	Прослушиван

<p>учебной деятельности учащихся. Постановка цели и задач урока (разминка, устный счет). Цель: определить тему предстоящего урока</p>	<p>умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. Личностные: самоопределение. Регулятивные: цел еполагание. Коммуникативны е: умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.</p>	<p>«догадаться» о теме урока. <i>Совсем замучил брата Икс, Ему не привыкать. Брат целый вечер ищет Икс, Не может отыскать. Мне брата жаль, во двор иду Собаку в комнату веду: Ну, Икс противный трепещи, Твой номер не пройдет, Сейчас я крикну: «Рекс, ищи!» И он тебя найдет. Отыщет всех твоих дружков Противных Игрек, Зет Раз мучил ты учеников Тебе прощенья нет!</i> - Как вы думаете тема нашего урока сегодня? А цель урока? Откройте тетради, запишите число, классная работа и тему урока «Уравнение». На ваших столах лежат карты достижений личных результатов, подпишите их и запишите дату. По ходу урока вы их заполняете.</p>	<p>ие стихотворени я. Ответы учащихся. Запись темы урока в тетрадях.</p>																																														
<p>3. Включения учащихся в активную деятельность (разминка – устный счет). Цель: включить учащихся в учебную деятельность</p>	<p>Познавательные:с труктурирование собственных знаний. Коммуникативны е:организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные:кон троль и оценка процесса и результатов деятельности. Личностные: оценивание усваиваемого материала.</p>	<p>Учитель демонстрирует слайды с заданиями устного счета. -Посмотрите на доску. Устный счет. 1. $66:3=$ 2. $6^2:3=$ 3. $168:3=$ 4. $92:46 \cdot 6=$ 5. $24+29-2=$ 6. $84:4 \cdot \frac{16}{16}=$ 7. $(17-12) \cdot 11=$ 8. $111:3=$ 9. $264:11-11=$ 10. $(61-28):3=$ 11. $4^3-52=$ Найдем найденные значения в таблице и составим слова:</p> <table border="1" data-bbox="735 1563 1305 1675"> <tr> <td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>51</td><td>55</td><td>56</td> </tr> <tr> <td>н</td><td>а</td><td>и</td><td>е</td><td>р</td><td>м</td><td>с</td><td>т</td><td>д</td><td>ы</td><td>о</td><td>л</td> </tr> </table> <p>Результат задания на соотнесение:</p> <table border="1" data-bbox="775 1778 976 1899"> <tr> <td>22</td><td>12</td><td>56</td><td>12</td><td>51</td> </tr> <tr> <td>м</td><td>а</td><td>л</td><td>а</td><td>я</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1015 1778 1257 1899"> <tr> <td>21</td><td>55</td><td>37</td><td>13</td><td>11</td><td>12</td> </tr> <tr> <td>р</td><td>о</td><td>д</td><td>и</td><td>н</td><td>а</td> </tr> </table> <p>-Чем «родина» отличается от «малой родины»? Что для вас «малая родина»? -Знаете ли вы, что в 2019 году юбилей нашей области – 75 лет со дня основания?</p>	11	12	13	20	21	22	35	36	37	51	55	56	н	а	и	е	р	м	с	т	д	ы	о	л	22	12	56	12	51	м	а	л	а	я	21	55	37	13	11	12	р	о	д	и	н	а	<p>Решают примеры, записывают ответы на доску, формулируют правила действий. Составляют словосочетан ие. Отвечают на вопрос про малую родину;</p>
11	12	13	20	21	22	35	36	37	51	55	56																																						
н	а	и	е	р	м	с	т	д	ы	о	л																																						
22	12	56	12	51																																													
м	а	л	а	я																																													
21	55	37	13	11	12																																												
р	о	д	и	н	а																																												

		<p><i>-Что вы можете рассказать про Тюменскую область? «Столица» области? Какие города входят в область? На ваших столах лежат буклеты, в которых рассказывается про Тюменскую область, но информация в нем не полная. Чего не хватает? Что будем делать? Правильно! И для этого понадобятся ваши умения решать и составлять уравнения. Самооценка в картах достижений (назвать наиболее активных учащихся).</i></p>	<p>сообщают свои знания про Тюменскую область.</p> <p>Работают с картами достижений.</p>
<p>4. Актуализация знаний учащихся. Вопросы теории. Цель: подготовить учащихся к практической работе</p>	<p>Познавательные: структурирование собственных знаний.</p> <p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Личностные: оценивание усваиваемого материала.</p>	<p>Посмотрите внимательно на экран и ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите номера уравнений, в которых надо найти слагаемое? 1. В каких уравнениях неизвестное уменьшаемое? 2. В каких уравнениях надо найти вычитаемое? 3. В каком уравнении нельзя выполнить проверку? Почему? Найдите корень этого уравнения? 4. Что называется уравнением? 5. Что значит решить уравнение? 6. Что такое корень уравнения? <p>На экране высвечиваются уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $x+17=60$ 2. $a-51=60$ 3. $60=a+51$ 4. $c-43=81$ 5. $62=100-y$ 6. $59+x=59$ 7. $x*0=0$ 8. $78-a=78$ 9. $a+45=45$ 10. $x-0=82$ 11. $70-c=68$ <p>Заполняем карты достижений</p>	<p>Обучающиеся с места отвечают на поставленные вопросы по поднятию руки.</p> <p>Работают с картами достижений.</p>
<p>5. Закрепление, первичная проверка и коррекция полученных ранее знаний. Цель: закрепить знания и умения по теме</p>	<p>Познавательные: формирование интереса к данной теме.</p> <p>Личностные: формирование готовности к самообразованию.</p> <p>Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.</p> <p>Регулятивные:</p>	<p>Внимательно рассмотрите буклет, подпишите Ф.И. и скажите, что именно неизвестно? Решив уравнения узнаем эти числа, но работаете в группах:</p> <p>I-ый, II-ой и III-ий ряд собираетесь в группы и решаете уравнения, оформляете решение на листах и один представитель группы защищает решение:</p> <p>I-ый ряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $3562-x=1618$ (Год основания области) 2. $x:3=21753$ (Население города Ишима) <p>II-ой ряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $x-763=14779$ (Численность армян) 	<p>Работа с текстом. Ответы учащихся: год основания области, площадь, население, кол-во населенных пунктов и т.д. Обучающиеся в группах решают уравнения и</p>

	<p>планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.</p>	<p>1. $x:6=26687$ (Площадь области) 1. $x-250644=517714$ (Население города Тюмень) 2. $x*29=145$ (Количество городов областного значения)</p> <p style="text-align: center;">III-ий ряд</p> <p>1. $987-x=977$ (Протяженность водотоков области) 2. $1431:x=53$ (Средняя температура января) 3. $x+436=508$ (Код области как субъекта РФ)</p> <p><i>Что мы узнали?</i> <i>Запишите полученные числа в буклете в места пропусков(спросить учащихся).</i> <i>Все ли пропуски мы заполнили? Нет!</i> <i>Для этого решим следующую задачу:</i> В Тюменской области 5 городов областного значения и 22 района. Найдите сколько в области сельских округов, если всего населенных пунктов в области 319? -Кто решит задачу у доски? -Остальные пишем в тетрадях. <i>Заполняем карты достижений.</i></p>	<p>готовят защиту решения.</p> <p>Представитель группы защищает решение. Записывают в буклете полученные данные и проговаривают свои действия. Один ученик выходит к доске и решает задачу. Остальные работают в тетрадях. Работают с картами достижений.</p>
<p>6. Физкультминутка. Цель:</p>	<p>Личностные: развитие навыка самоорганизации</p>	<p><i>Родина - слово большое, большое!</i> <i>Пусть не бывает на свете чудес,</i> <i>Если сказать это слово с душой,</i> <i>Глубже морей оно, выше небес.</i> <i>В нём умещается ровно полмира:</i> <i>Мама и папа, соседи, друзья,</i> <i>Город родимый, родная квартира,</i> <i>Бабушка, школа, котёнок... и я.</i></p>	<p>Выполняют упражнения физкультминутки.</p>
<p>7. Самостоятельная работа. Цель: проверка усвоения темы</p>	<p>Личностные: формирование позитивной самооценки</p> <p>Коммуникативные: примерить роль «оцениваемого» и «оценивающего»</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.</p>	<p><i>На ваших столах лежат листы с самостоятельной работой. Подпишите их и приступайте к выполнению. Время выполнения 10 мин:</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Самостоятельная работа Вариант 1 Ф.И. _____</p> <p>Задача № 1. Составьте уравнение по условию задачи и решите его: Петя и Вася собрали вместе 135 грибов. Петя собрал 72 гриба. Сколько грибов собрал Вася?</p> <p>Задача № 2. Составьте уравнение по условию задачи и решите его: В корзине было неизвестное количество яблок. Сначала из нее взяли 12 яблок, а потом положили туда 5 яблок. В результате в корзине стало 24 яблока. Сколько яблок было в корзине первоначально?</p> </div>	<p>Решают упражнения. Осуществляют консультации, взаимопомощь, взаимоконтроль.</p>

		<p>Самостоятельная работа Вариант 2 Ф.И. _____</p> <p>Задача № 1. Составьте уравнение по условию задачи и решите его: Оля и Маша коллекционируют марки. У Оли 68 марок. Всего у девочек 147 марок. Сколько марок у Маши?</p> <p>Задача №2. Составьте уравнение по условию задачи и решите его: В корзине было 15 груш. Сначала из нее взяли 7 груш, а потом положили в нее неизвестное количество груш. В результате в корзине стало 34 груши. Сколько груш положили в корзину?</p> <p><i>Поменялись листочками, проверяем друг у друга. Ответы на доске. Если задание выполнено верно ставим плюс, если нет минус. Какую задачу было интереснее решать? Почему? Запишите свою оценку по самостоятельной работе в картах достижений и подведите общий итог.</i></p>	Работают с картами достижений.
8. Информация учащихся о домашнем задании и инструктаж по его выполнению. Цель: организовать домашнюю работу	Личностные: развитие навыка самоорганизации	<i>Домашнее задание записано в ваших буклетах. Придумать стихотворение или рассказ об уравнении. Оформить красочно на альбомном листе.</i>	Записывают домашнее задание.
9. Рефлексия. Цель: оценить собственную деятельность на уроке	Регулятивные: оценивание собственной деятельности на уроке	<p><i>На ваших столах лежат смайлы. Если вы уходите с урока с хорошим настроением и с положительными эмоциями наклейте на герб Тюменской области улыбающийся смайлик, если у вас остались вопросы по уроку или вам было неинтересно возьмите серьезного. Ну а если урок вам не понравился – наклейте грустного смайлика.</i></p> 	Обучающиеся осуществляют рефлексию.
10. Подведение	Регулятивные: организация своей	<i>Наш урок подходит к концу. Скажите, что вы узнали на сегодняшнем</i>	Отвечают на вопросы,

итогов урока.	учебной деятельности Личностные: мотивация учения	<i>уроке? В течение урока вы работали с листами достижений. Поднимите руки кто оценил себя на 10 баллов? 9 баллов? 8 баллов? Молодцы! А кто считает, что он хорошо работал, но мог бы и лучше? Остальным я могу пожелать быть более активными и внимательными при решении задач. И у вас все получится! Листы достижений оставьте на столах. Спасибо за урок! До свидания!</i>	прощаются с учителем.
---------------	----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется студенту, если правильно составлена формальная и содержательная часть карты урока, используются инновационные технологии и методики преподавания предмета;

- оценка «хорошо» (7-8 баллов) выставляется студенту, если правильно составлена формальная и содержательная часть карты урока, используются в основном традиционные технологии обучения;

- оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) выставляется студенту, если формальная и содержательная часть карты составлены в целом верно, с незначительными погрешностями;

- оценка «неудовлетворительно» (0-4 балла) выставляется студенту, если карта составлена со значительными погрешностями или методическими/ математическими ошибками.

Методический проект, состоящий из двух частей: 1) теоретической - содержит анализ литературных источников по выбранной теме; 2) практической - представляет собой пример учебно-исследовательского проекта школьника в предметной области «математика».

Под *методом проектов* в общем случае понимается обобщенная модель определенного способа достижения поставленной учебно-познавательной задачи, система приемов, определенная технология познавательной деятельности.

В рамках изучения дисциплины каждый студент должен разработать и выполнить два проекта:

1) методический проект «Математическое исследование» по материалам школьного курса математики (5-11 классы). Возможная тематика проектов:

5 класс

1. Сумма углов треугольника на плоскости и на конусе
2. Совершенные числа
3. Числа Мерсенна
4. Четыре действия математики
5. Древние меры длины
6. Возникновение чисел
7. Счёты
8. Старинные русские меры или старинная математика
9. Магические квадраты

6 класс

1. Арифметика Магницкого
2. Отрицательные числа
3. Математика на клетчатой бумаге
4. Решето Эратосфена
5. Масштаб. Работа с компасом, GPS-навигация

- 6. Математика в жизни человека
- 7. Леонтий Филиппович Магницкий и его «Арифметика»
- 8. Задачи на переливание жидкости
- 9. Координатная плоскость и знаки зодиака

7 класс

- 1. Применение равенства треугольников при измерительных работах
- 2. Геометрия формул
- 3. Процентные расчёты на каждый день
- 4. Цепные дроби
- 5. Складные квадраты
- 6. Последние цифры степеней
- 7. Треугольник Паскаля
- 8. Свойства степени
- 9. Страна треугольников

8 класс

- 1. Применение подобия треугольников при измерительных работах
- 2. Пифагор и его теорема
- 3. Кривые на плоскости
- 4. Замечательные кривые
- 5. Площади фигур
- 6. Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии
- 7. Паркет
- 8. Бордюры
- 9. От натурального числа до мнимой единицы

9 класс

- 1. Использование тригонометрических формул при измерительных работах
- 2. Золотое сечение
- 3. Построение графиков сложных функций
- 4. Нестандартные способы решения квадратных уравнений
- 5. Треугольник Эйлера-Бернулли
- 6. Уравнения (виды, решения и т.д.)
- 7. Математика без формул, уравнений и неравенств

10 класс

- 1. Загадки пирамиды
- 2. Математика и Гармония
- 3. Фракталы
- 4. Объёмы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения
- 5. Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции"
- 6. Развертка
- 7. геометрия многогранников
- 8. Поверхности многогранников
- 9. Геометрия Лобачевского

11 класс

- 1. Построение асимптот
- 2. Геометрические формы в искусстве
- 3. Графы и их применение в архитектуре
- 4. Матричная алгебра в экономике
- 5. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
- 6. Приложения определенного интеграла в экономике.
- 7. Стереометрические тела
- 8. Векторы в пространстве

2) научный проект (собственное эмпирическое исследование).

Критерии оценки проекта:

оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется, если проект выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению и принят к участию в любом конкурсе научных работ для школьников и студентов;

оценка «хорошо» (7-8 баллов) выставляется, если проект выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению;

оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) выставляется, если проект в целом выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению;

оценка «неудовлетворительно» (0-4 баллов) выставляется группе, если проект в чем-то не соответствует требованиям к содержанию и/или оформлению.

Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа показывает способность студента самостоятельно решить ту или иную методическую проблему, провести собственное мини-исследование в методике.

Пример домашней самостоятельной практико-ориентированной работы

Задание: Разработать методику формирования математического понятия.

1 вариант -полупрямая (луч)	9 вариант -окружность
2 вариант -равные треугольники	10 вариант -хорда
3 вариант -параллельные прямые	11 вариант -угол, вписанный в окружность
4 вариант -смежные углы	12 вариант -параллелограмм
5 вариант -перпендикуляр	13 вариант -прямоугольник
6 вариант -высота треугольника	14 вариант -ромб
7 вариант -медиана треугольника	15 вариант -средняя линия треугольника
8 вариант -внешний угол треугольника	16 вариант -трапеция

Критерии оценки:

оценка «отлично» (5 баллов) выставляется студенту, если работа выполнена в соответствии с требованиями методики формирования математического понятия и содержит все четыре верно разработанные этапа (подготовительный этап, введение понятия, усвоение и закрепление понятия);

оценка «хорошо» (4 балла) выставляется студенту, если работа выполнена в соответствии с требованиями методики формирования математического понятия и содержит любые три верно разработанные этапа (подготовительный этап, введение понятия, усвоение или закрепление понятия);

оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется студенту, если работа выполнена в целом в соответствии с требованиями методики формирования математического понятия и содержит любые два верно разработанные этапа (подготовительный этап, введение понятия, усвоение или закрепление понятия);

оценка «неудовлетворительно» (0-2 баллов) выставляется студенту, если работа не удовлетворяет требованиям методики формирования математического понятия.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет показывает способность студента применить теоретические знания для решения учебно-воспитательных задач в области методики преподавания математики 5-6 классов.

Вопросы зачета, 6 семестр

БИЛЕТ № 1

1. Методическая система обучения математике. Нормативно-правовая документация школьного образования. ФГОС НОО и ФГОС ООО. Авторская программа по математике. Рабочая программа по математике для 5-6 классов.
2. Разработать фрагмент поурочного плана, входящего в структуру рабочей программы по математике в 5 классе (форму поурочного плана предоставляет преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 2

1. Содержание курса математики 1-4 и 5-6 классов. Стартовая диагностика в 5 классе. Принципы, методы, формы и средства обучения в школе.
2. Привести пример заданий для стартовой диагностики в 6 классе (можно пользоваться учебником для 5 класса).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 3

1. Особенности обучения подростков. Возрастные и психолого-физиологические особенности подросткового периода.
2. Привести пример применяемого на уроке математики в 6 классе метода обучения, объяснить его актуальность для подросткового возраста (тему урока предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 4

1. Методика формирования математических понятий в 5-6 классах. Методы изучения понятий.
2. Приведите пример методики формирования математического понятия курса арифметики 6 класса (понятие предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 5

1. Подходы к расширению понятия числа в математике. Методика изучения числовых систем (натуральных, дробных и отрицательных чисел) в 5-6 классах.
2. Приведите примеры заданий на усвоение и закрепление нового числового множества (предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 6

1. Классификация уроков. Этапы урока. Формальная часть технологической карты урока.
2. Составьте формальную часть технологической карты урока (тему предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 7

1. Методика обучения учащихся 5-6 классов решению текстовых задач. Этапы работы с математической задачей.
2. Предложите методику работы с математической задачей (задачу предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 8

1. Функции и классификации школьных задач. Структура математической задачи. Методы решения задач.
2. Решите математическую задачу двумя разными методами. Оформите решение в соответствии с требованиями (задачу предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 9

1. Методика изучения тождественных преобразований. Значение и приемы устного счета.
2. Приведите примеры приемов устного счета.
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 10

1. Методика работы с математическим правилом.

2. Приведите пример методики изучения математического правила (правило предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 11

1. Пропедевтика линии уравнений и неравенств в начальной школе. Методика изучения уравнений и неравенств в 5-6 классах. Методы решения уравнений в 5-6 классах. Алгебраический метод решения текстовых задач.
2. Решите текстовую задачу алгебраическим методом. Оформите решение в соответствии с требованиями (задачу предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 12

1. Методика изучения наглядной геометрии в 5-6 классах.
2. Приведите пример методики формирования геометрического понятия курса геометрии 6 класса (понятие предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 13

1. Структура технологической карты урока. Проектирование технологической карты урока. Рефлексия и подведение итогов урока. Анализ урока.
2. Составьте фрагмент технологической карты урока математики (тему и этапы урока предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 14

1. Виды геометрических чертежей. Методика работы с геометрическими чертежами. Понятие стереотипного чертежа.
2. Приведите примеры упражнений для предупреждения возникновения стереотипности в геометрических чертежах (можно пользоваться учебниками по математике).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

БИЛЕТ № 15

1. Проблемы построения школьного курса геометрии.
2. Составьте фрагмент технологической карты урока математики (тему и этапы урока предлагает преподаватель).
3. УУД, формируемые в 5-6 классах.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), умение применить теорию на практике (0-5 баллов).

Экзамен показывает способность студента применить теоретические знания для решения учебно-воспитательных задач в области методики преподавания математики 7-11 классов.

Вопросы экзамена, 7 семестр

БИЛЕТ №1

1. Методика изучения числовых систем в курсе математики 9-летней школы. Обзор общих подходов. Методика изучения натуральных чисел.
2. Предложить этап усвоения понятия «Квадратичная функция» из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 2

1. Методика изучения числовых систем в курсе математики 9-летней школы. Обзор общих подходов. Методика изучения дробных чисел.
2. Предложить этап закрепления понятия «Степень уравнения» из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 3

1. Методика изучения числовых систем в курсе математики 9-летней школы. Обзор общих подходов. Методика изучения рациональных и иррациональных чисел.

2. Предложить подготовительный этап изучения «Теоремы Косинусов» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 191.

БИЛЕТ № 4

1. Методика изучения тождественных преобразований в курсе математики 9-летней школы.

2. Предложить этап анализа содержания задачи № 21 из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 213.

БИЛЕТ № 5

1. Методика изучения уравнений и систем уравнений в курсе математики 7-8 классов.

2. Предложить этап поиска способа доказательства «Теоремы Синусов» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 193.

БИЛЕТ № 6

1. Методика изучения неравенств и систем неравенств в курсе математики 7-8 классов.

2. Предложить подготовительный этап изучения понятия «Квадратный трехчлен» из учебников «Алгебра-7» под ред. Маркушевича А.И. и «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 7

1. Методика изучения функций в курсе математики 9-летней школы.

2. Предложите этап анализа задачи № 30 и ее решения из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 214.

БИЛЕТ № 8

1. Методика изучения уравнений и систем уравнений в курсе математики 9 класса.

2. Предложите этап оформления решения задачи № 357 из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 9

1. Методика изучения неравенств и систем неравенств в курсе математики 9 класса.

2. Предложить этап анализа содержания «Теоремы о вписанности и описанности правильного многоугольника» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 204.

БИЛЕТ № 10

1. Методика изучения числовых последовательностей и прогрессий в школьном курсе математики.

2. Предложить этап оформления доказательства «Теоремы Косинусов» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 191.

БИЛЕТ № 11

1. Проблемы построения школьного курса геометрии.

2. Предложить подготовительный этап изучения понятия «Геометрическая прогрессия» из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 12

1. Методические особенности преподавания пропедевтического курса геометрии 5-6 классов.

2. Предложить этап усвоения «Свойства о соотношении между углами треугольника и противоположащими сторонами» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с.195.

БИЛЕТ № 13

1. Методические особенности преподавания геометрии 7 класса.

2. Предложить этап закрепления «Теоремы о вписанности и описанности правильного многоугольника» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 204.

БИЛЕТ № 14

1. Методические особенности преподавания геометрии 8 класса.

2. Предложить этап поиска способа решения задачи № 228 из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 15

1. Методика изучения движений в курсе геометрии 8 класса.

2. Предложить этап усвоения понятия «Гомотетия» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 174.

БИЛЕТ № 16

1. Методика изучения преобразования подобия в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить этап поиска способа решения задачи № 11 из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 186.

БИЛЕТ № 17

1. Методика изучения векторов в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить подготовительный этап изучения понятия «Арифметическая прогрессия» из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 18

1. Методика изучения геометрических построений в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить этап поиска способа доказательства «Теоремы о сумме углов n-угольника» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 203.

БИЛЕТ № 19

1. Методические особенности работы с чертежами в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить этап оформления доказательства «Теоремы о сумме углов n-угольника» из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 203.

БИЛЕТ № 20

1. Методика изучения геометрических величин в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить этап поиска способа решения задачи № 191 (а) из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 21

1. Методика формирования навыков тождественных преобразований в 7-8 классах.
2. Предложить этап закрепления «Решения системы уравнений способом подстановки» из учебника «Алгебра-9».

БИЛЕТ № 22

1. Методика изучения координат в курсе геометрии 9-летней школы.
2. Предложить этап оформления решения задачи № 20 из учебника «Геометрия-7-11» Погорелова А.В., с. 78.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-10 баллов), умение применить теорию на практике (0-10 баллов).

Вопросы экзамена, 8 семестр

БИЛЕТ № 1

1. Методика изучения свойств функций.
2. Исследуйте функцию $f(x)=x^3-3x$ на основные свойства элементарными средствами через исследование аналитической формулы.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 2

1. Методика организации пропедевтического этапа изучения тригонометрии.
2. Раскройте связь основных тригонометрических тождеств с геометрической интерпретацией тригонометрических функций.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 3

1. Методика организации пропедевтического этапа изучения тригонометрии.
2. Охарактеризуйте и приведите примеры пяти способов записи чисел, соответствующих точкам единичной окружности.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 4

1. Методика изучения тригонометрических функций.
2. Постройте график функции $y=2\cos(3x+\frac{\pi}{6})$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 5

1. Методика изучения обратных тригонометрических функций.
2. Докажите теорему о корне.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 6

1. Методика изучения простейших тригонометрических уравнений.
2. Предложите и решите 2-3 простейших тригонометрических уравнения на применение формул.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 7

1. Методика изучения обратных тригонометрических функций, их связь с тригонометрическими функциями.
2. Исследуйте функцию $y = \arcsin x$ на основные свойства.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 8

1. Методика изучения тригонометрических уравнений.
2. Решите уравнение $\cos 4x - \cos 2x = 0$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 9

1. Методика изучения тригонометрических неравенств.
2. Решите неравенство $\operatorname{ctg}(-2x + \frac{\pi}{3}) \leq 1$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 10

1. Методика изучения производной функции.
2. Предложите и решите пример нахождения производной функции по определению.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 11

1. Методика изучения производной функции.
2. Раскройте геометрический смысл понятия производной функции в точке.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 12

1. Методика изучения производной функции.
2. Исследуйте функцию $f(x) = 5 + 12x - x^3$ на основные свойства средствами дифференциального исчисления.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 13

1. Методика изучения первообразной функции.
2. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 2 - x$, ось Ox .
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 14

1. Методика изучения определенного и неопределенного интеграла.
2. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = x^3$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 15

1. Методика изучения показательной и логарифмической функций.
2. Решите показательное уравнение $2 \cdot 9^x - 3^{x+1} - 27 = 0$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 16

1. Методика изучения аксиом стереометрии.
2. Решите задачу: Точки А, В, С лежат в каждой из двух различных плоскостей. Докажите, что эти точки лежат на одной прямой.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 17

1. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
2. Докажите признак параллельности плоскостей в пространстве.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 18

1. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
2. Решите задачу: построить прямую c , скрещивающуюся с прямой a и проходящую через некоторую точку M .
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 19

1. Методика изучения первообразной функции.
2. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = -3x^2$, $y = -3$.
3. Возможности темы для развития учащихся.

БИЛЕТ № 20

1. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
2. Решите задачу: построить прямую c , перпендикулярную данной плоскости.
3. Возможности темы для развития учащихся.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-10 баллов), умение применить теорию на практике (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Дифференциальные уравнения</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Понятия о линейных ДУ второго порядка. Теоремы о структуре общего решения. Метод Лагранжа нахождения частного решения, неоднородного уравнения; метод неопределенных коэффициентов.
2. Решение линейных ДУ второго порядка (однородного и неоднородного) с постоянными коэффициентами
3. Применение ДУ в естествознании

Литература:

1. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения : учебник / Г. С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 504 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015970-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072180>. – Режим доступа: по подписке.

2. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 348 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1072182. - ISBN 978-5-16-019782-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2082671>. – Режим доступа: по подписке.

3. Туганбаев, А. А. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Туганбаев. - 3-е изд., доп. - Москва : ФЛИНТА, 2012. - 34 с. - ISBN 978-5-9765-1408-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/456095>. – Режим доступа: по подписке.

4. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения : учеб. пособие / Ю.М. Осадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039633>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025

5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022
----	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Понятия о линейных ДУ второго порядка. Теоремы о структуре общего решения. Метод Лагранжа нахождения частного решения, неоднородного уравнения; метод неопределенных коэффициентов.	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	20
2.	Решение линейных ДУ второго порядка (однородного и неоднородного) с постоянными коэффициентами	репродуктивная	Собеседование	0-10	20
3.	Применение ДУ в естествознании	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача	0-10	12

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа

Найти общее решение уравнений:

а) разделяющимися переменными $y \ln y dx + x dy = 0$

б) однородное $y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$

в) линейное $y' + y = 2x$

г) допускающее понижение порядка $xu'' + y' = 0$

д) второго порядка с постоянными коэффициентами
 $y'' - 6y' - 9y = x^2$

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в

новой ситуации;

– продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям.

Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (далее ДУ).
2. ДУ первого порядка. Понятия решения, общего решения, начальных условий, задачи Коши, общего интеграла, частного решения, частного интеграла, интегральной кривой. Геометрический смысл задачи Коши (задание начальных условий): что значит решить (проинтегрировать) ДУ?
3. Уравнения с разделяющимися переменными и вывод правила решения таких уравнений.
4. Однородные функции n -го измерения двух переменных; представление однородной функции в виде функции отношения $\varphi\left(\frac{y}{x}\right)$. Однородные ДУ первого порядка и вывод (доказательство) правила их решения с помощью подстановки $y = u \cdot x$.
5. Линейные уравнения первого порядка и вывод (доказательство) правила их решения методом Бернулли. Способ решения уравнений Бернулли.
6. Уравнения в полных дифференциалах и вывод правила их решения с помощью двух формул.
7. Теорема Коши о существовании и единственности решения ДУ первого порядка (без доказательства). Понятие об особых точках и особых решениях ДУ первого порядка. Поясните на примере решения ДУ $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$.
8. Понятие о ДУ высших порядков и о его решении. Сформулируйте теорему Коши о существовании и единственности решения обыкновенного ДУ второго порядка. Понятия общего решения ДУ второго порядка, начальных условий, частного решения, общего интеграла, интегральной кривой, задание начальных условий с точки зрения геометрического смысла; что значит решить (проинтегрировать) ДУ высшего порядка?
9. ДУ высших порядков вида $y^{(n)} = f(x)$ и его решение методом понижения порядка.
10. ДУ второго порядка вида $F(x, y', y'') = 0$ и способ его решения методом понижения порядка.
11. ДУ второго порядка вида $F(y, y', y'') = 0$ и способ его решения методом понижения порядка.
12. Понятие о линейных однородных и неоднородных ДУ второго порядка. Теорема Коши для таких уравнений (сформулируйте). Имеют ли линейные однородные и неоднородные ДУ второго порядка особые решения?
13. Линейные однородные ДУ второго порядка.
14. Линейное неоднородное ДУ второго порядка и соответствующее ему линейное однородное ДУ.
15. Линейные однородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами; характеристическое уравнение и способ его составления. Сформулируйте порядок и способ решения линейного неоднородного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
16. Системы ДУ. Линейные нормальные системы ДУ и их решение (основные понятия).

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Механика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Кинематика материальной точки
2. Динамика. Динамика вращательного движения.
3. Работа. Законы сохранения.
4. Механика твердого тела. Механика упругих тел.
5. Механика жидкостей и газов.
6. Колебания и волны
7. Элементы специальной теории относительности

Литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика. Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084382>. – Режим доступа: по подписке.

2. Никеров, В. А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085551>. – Режим доступа: по подписке.

3. Механика и молекулярная физика: Практикум / Лыков И.А., Скулкина Н.А., Кисеев В.М., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 104 с. ISBN 978-5-9765-3161-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946591> – Режим доступа: по подписке.

4. Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под ред. Ю. И. Дика. - 6-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9221-1754-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223525> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026

4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Кинематика материальной точки	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	20
2.	Динамика. Динамика вращательного движения.			0-5	30
3.	Работа. Законы сохранения.			0-5	30
4.	Механика твердого тела. Механика упругих тел.			0-5	20
5.	Механика жидкостей и газов.			0-5	20
6.	Колебания и волны			0-5	20
	Элементы специальной теории относительности			0-5	30

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа (образец)

1. По наклонной плоскости длиной 12 м и с углом наклона 30° соскальзывает тело. Какова продолжительность движения тела по наклонной плоскости, если коэффициент трения 0,1?

2. На краю горизонтально расположенного стола укреплен неподвижный блок. Грузы одинаковой массы 2 кг перекинуты через него. Определить ускорение, с которым движется система и силу натяжения нити, если коэффициент трения одного из грузов о плоскость 0,1.

3. Какую скорость должен иметь искусственный спутник, чтобы обращаться по круговой орбите на высоте 600 км над поверхностью Земли? Каков период его обращения? Радиус Земли 6400 км.

4. Пушка, стоящая на гладкой горизонтальной площадке, стреляет под углом $\beta=30^{\circ}$ к горизонту. Масса снаряда $m=20$ кг, его начальная скорость $v=200$ м/с. Какую скорость и приобретает пушка при выстреле, если ее масса $M=500$ кг?

5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью $v_0=16$ м/с. На какой высоте h кинетическая энергия тела равна его потенциальной энергии?

6. Тело массой 2 кг движется навстречу второму телу массой 1,5 кг и неупруго соударяется с ним. Скорости тел непосредственно перед ударом были 1 м/с и 2 м/с. Какое время будут двигаться эти тела после удара, если коэффициент трения 0,05?

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.
5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.
6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 -

докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Портфолио по лабораторным исследованиям

Рабочее портфолио по лабораторным работам должно содержать результаты всех исследований, их теоретическое и экспериментальное обоснование, полную обработку экспериментальных данных с расчетом погрешностей и, при возможности, прогнозированием дальнейших результатов.

Лабораторные работы (далее ЛР) выполняются в специализированной аудитории на физическом оборудовании в соответствии с заданием, которое студенты получают в начале занятия. Студенты разбиваются на группы (по количеству ЛР в семестре), последовательно на каждом занятии выполняют ЛР по соответствующему списку/номеру. После выполнения ЛР студенты оформляют Отчет/карту эксперимента и сдают преподавателю на проверку. По результатам проверки получают «зачет» или «незачет».

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий, отчетам по лабораторным занятиям (портфолио). Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета (или экзамена), проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к экзамену

1. Энергия. Работа. Мощность. Кинетическая энергия.
2. Потенциальная энергия. Связь между силой и потенциальной энергией.
3. Система материальных точек. Силы внешние и внутренние. Замкнутая система. Второй закон Ньютона для системы материальных точек.

4. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тел с переменной массой (самостоятельно).
5. Энергия системы материальных точек. Закон сохранения энергии в консервативных системах.
6. Вращательное движение. Момент инерции. Моменты инерции тел правильной геометрической формы (один с выводом).
7. Теорема Штейнера. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения.
8. Кинетическая энергия вращающегося тела.
9. Момент импульса твердого тела. Закон сохранения момента импульса твердого тела.
10. Сила упругости. Виды деформации. Закон Гука. Пределы упругости и прочности. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
11. Законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона. Постоянная тяготения и ее измерение. Тяжелая и инертная массы. Космические скорости.
12. Трение. Силы трения.
13. Механика жидкостей и газов. Движение в жидкостях и газах. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
14. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи. Закон движения для идеальной жидкости.
15. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Реакция вытекающей струи.
16. Движение вязкой жидкости. Режимы течения. Движение тел в жидкости. Жидкое трение.
17. Колебательное движение. Гармонические колебания, величины характеризующие его. Методы векторных диаграмм.
18. Колебательное движение. Упругие и квазиупругие силы. Уравнение движения простейших механических колебательных систем без трения. Энергия колебательной системы.
19. Сложение колебаний: а) направленных вдоль одной прямой, б) взаимно перпендикулярных колебаний.
20. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность.
21. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.
22. Волновое движение. Вид волны. Скорость звука. Уравнение волны.
23. Энергия бегущей волны. Поток энергии. Вектор Умова. Интенсивность. Интерференция волн. Стоячие волны.
24. Звук. Источники и приемники звука. Объективные и субъективные характеристики звука.
25. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и инфразвук.
26. Сила инерции в прямолинейно движущейся НИСО. Проявление их на земле.
27. Сила инерции в равномерно вращающейся НИСО, проявление их на земле.
28. Постулаты СТО. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца.
29. Кинематические следствия СТО.
30. Релятивистская форма второго закона Ньютона. Масса в СТО.
31. Связь массы и энергии. Законы сохранения импульса и энергии в СТО.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-20 баллов), умение применить теорию на практике (0-20 баллов).

Оценка за экзамен может быть получена до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по

одному из вопросов к экзаменам. За устный ответ студент может получить от 0 до 20 баллов, за письменное задание также от 0 до 20 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

76-90 баллов – «хорошо»;

91-100 баллов – «отлично».

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Электродинамика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Введение
2. Электростатическое поле в вакууме
3. Электростатическое поле при наличии вещества
4. Энергия электростатического поля
5. Постоянный электрический ток
6. Электрический ток в средах
7. Магнитное поле
8. Электромагнитная индукция
9. Квазистационарные токи
10. Электромагнитное поле
11. Электрические измерения и приборы

Литература:

1. Каликинский, И. И. Электродинамика : учебное пособие / И. И. Каликинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 159 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006771-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062336>. – Режим доступа: по подписке.

2. Смерек, Ю. Л. Электродинамика : учебное пособие / Ю. Л. Смерек, Р. Г. Закирян. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2022. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133426>. – Режим доступа: по подписке.

3. Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под ред. Ю. И. Дика. - 6-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9221-1754-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223525>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1

				от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Введение	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	
2.	Электростатическое поле в вакууме			0-5	10
3.	Электростатическое поле при наличии вещества			0-5	10
4.	Энергия электростатического поля			0-5	10
5.	Постоянный электрический ток			0-5	20
6.	Электрический ток в средах			0-5	10
	Магнитное поле			0-5	20
	Электромагнитная индукция			0-5	10
	Квазистационарные			0-5	10

токи		письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи		
Электромагнитное поле			0-5	20
Электрические измерения и приборы			0-5	20

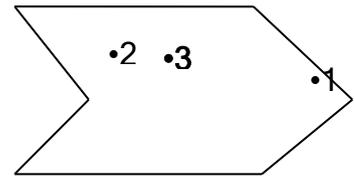
3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа (образец)

1. На двух одинаковых металлических шарах находятся положительный заряд $+q$ и отрицательный заряд $-5q$. Чему станет равен заряд на каждом шаре при соприкосновении шаров?

2. Потенциал в точке А электрического поля равен 350 В, потенциал в точке В равен 150 В. Какую работу совершают силы электрического поля при перемещении положительного заряда 2,5 мКл из точки А в точку В?

3. Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электрическое поле?

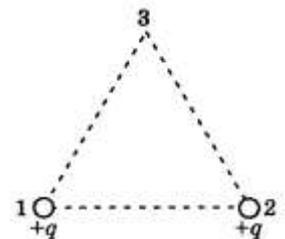


1) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$ 2) $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$ 3) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$ 4) $\varphi_2 > \varphi_1, \varphi_2 < \varphi_3$

4. Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 16 Н. Какой будет сила взаимодействия между ними, если уменьшить значение каждого заряда в 2 раза, не меняя расстояние между ними?

5. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 2000 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом 5 нКл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах.

6. Одинаковые по величине и знаку заряды расположены в двух вершинах равностороннего треугольника. Куда направлен вектор напряженности электрического поля в третьей вершине треугольника?) (влево, вправо, вниз, вверх, от наблюдателя, к наблюдателю).



7. Плоский конденсатор подключили к источнику тока, а затем увеличили расстояние между пластинами. Что произойдет при этом с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и напряжением на его обкладках?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры по соответствующими буквами. Диэлектрическую проницаемость воздуха принять равной 1.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) заряд конденсатора	1) увеличится
Б) электроемкость	2) уменьшится
В) напряжение на обкладках	3) не изменится

А	Б	В

8. Пылинка, имеющая массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Чему равен заряд пылинки, если его скорость увеличилась на 0,2 м/с при напряженности поля 10^5 В/м?

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Вопросы коллоквиума

1. Понятие электрического заряда, его характеристики. Закон сохранения электрического заряда.
2. Взаимодействие заряженных частиц. Закон Кулона.
3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
4. Напряженность поля диполя.
5. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса в электростатике, ее применение к расчету полей.
6. Работа сил электрического поля. Потенциальный характер электрического поля.
7. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью.
8. Проводник в электрическом поле. Индуцированный заряд.
9. Емкость проводника.
10. Конденсаторы, их батарей.
11. Диэлектрик. Поляризация диэлектрика.
12. Электрическое поле в диэлектрике.
13. Поле на границе раздела диэлектриков.
14. Энергия поля системы точечных зарядов.
15. Энергия заряженного проводника и конденсатора.
16. Энергия и плотность энергии электрического поля.
17. Постоянный ток, его характеристики.
18. Сопротивление проводника.
19. Закон Ома для участка цепи и полной замкнутой цепи.
20. Работа и мощность постоянного тока.
21. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.
22. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

23. Применение правил Кирхгофа для расчета мостовой схемы.

24. Применение правил Кирхгофа для расчета схемы метода компенсации.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Портфолио по лабораторным исследованиям

Рабочее портфолио по лабораторным работам должно содержать результаты всех исследований, их теоретическое и экспериментальное обоснование, полную обработку экспериментальных данных с расчетом погрешностей и, при возможности, прогнозированием дальнейших результатов.

Лабораторные работы (далее ЛР) выполняются в специализированной аудитории на физическом оборудовании в соответствии с заданием, которое студенты получают в начале занятия. Студенты разбиваются на группы (по количеству ЛР в семестре), последовательно на каждом занятии выполняют ЛР по соответствующему списку/номеру. После выполнения ЛР студенты оформляют Отчет/карту эксперимента и сдают преподавателю на проверку. По результатам проверки получают «зачет» или «незачет».

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий,

отчетам по лабораторным занятиям (портфолио). Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета (или экзамена), проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к экзамену

1. Ток в металлах. Доказательство теории электронной проводимости. Законы электрического тока с точки зрения электронной проводимости.
2. Ток в электролитах.
3. Электролиз, его законы и применения.
4. Ток в газах.
5. Виды разрядов.
6. Плазма и ее характеристики.
7. Ток в вакууме. Катодные лучи.
8. Электроно-вакуумные лампы.
9. Полупроводники собственные и примесные, зонная модель.
10. Полупроводниковые приборы, области применения, принцип работы
11. Магнитное поле. Магнитная индукция и напряженность. Вихревой характер магнитного поля. Закон Био – Савара – Лапласа.
12. Применение закона Био – Савара – Лапласа для поля: прямого, кругового и соленоидального тока.
13. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера. Правило левой руки.
14. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
15. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Закон полного тока.
16. Эффект Холла, его использование.
17. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков. Гистерезис.
18. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
19. Самоиндукция. Индуктивность. Индукция соленоида.
20. Экстратоки замыкания и размыкания. Вихревые токи.
21. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
22. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Период колебаний. Добротность контура.
23. Колебания в реальном контуре. Период колебаний в реальном контуре. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний.
24. Электрические автоколебания.
25. Получение переменной ЭДС. Переменный ток. Квазистационарный ток. Действующее и амплитудное значение силы тока и напряжения.
26. Индуктивность, емкость, сопротивление (резистор) в цепи квазистационарного тока. Закон Ома для квазистационарного тока.
27. Резонанс тока и напряжения в электрических цепях.
28. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.
29. Трансформатор. Их виды, принцип работы, применение.
30. Ток смещения.
31. Электромагнитное поле. Вихревой характер электромагнитного поля.
32. Теория Максвелла. Обоснование уравнений Максвелла.
33. Электромагнитные волны, их получение и характеристики.
34. Энергия электромагнитного поля. Вектор Умова – Пойтинга.
35. Шкала электромагнитных волн.
36. Применение электромагнитных волн.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-20 баллов), умение применить теорию на практике (0-20 баллов).

Оценка за экзамен может быть получена до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по одному из вопросов к экзаменам. За устный ответ студент может получить от 0 до 20 баллов, за письменное задание также от 0 до 20 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

76-90 баллов – «хорошо»;

91-100 баллов – «отлично».

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Оптика и ядерная физика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Введение в волновую оптику
2. Интерференция света
3. Дифракция света
4. Поляризация света
5. Взаимодействие света с веществом
6. Геометрическая оптика
7. Квантовые свойства излучения
8. Волновые свойства микрочастиц
9. Строение атомов и молекул
10. Физика атомного ядра
11. Физика элементарных частиц

Литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики : учебное пособие / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 212 с. - ISBN 978-5-9558-0350-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2120774>. – Режим доступа: по подписке.
2. Кузьмичева, В. А. Оптика : курс лекций / В. А. Кузьмичева. - Москва : МГАВТ, 2020. - 81 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1159050> – Режим доступа: по подписке.
3. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие для вузов / Г. С. Ландсберг. - 7-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 852 с. - ISBN 978-5-9221-1742-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223523>). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znaniум.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1

				от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в волновую оптику	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	10
2.	Интерференция света		Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	10
3.	Дифракция света			0-5	10
4.	Поляризация света			0-5	10
5.	Взаимодействие света с веществом			0-5	10
6.	Геометрическая оптика			0-5	10
	Квантовые свойства излучения			0-5	20
	Волновые свойства микрочастиц			0-5	10
	Строение атомов и молекул			0-5	10
	Физика атомного ядра			0-5	20
	Физика элементарных	0-5	20		

	частиц		расчетные задачи		
--	--------	--	------------------	--	--

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

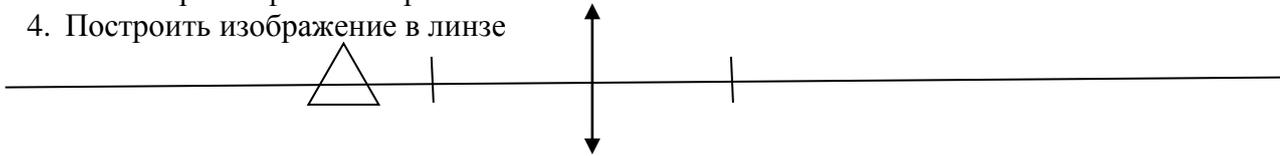
Домашняя контрольная работа (образец)

1. Падая на две щели, расположенные на расстоянии 0,0026 мм друг от друга, монохроматический свет образует полосу четвертого порядка под углом 6^0 . Чему равна длина волны падающего света?

2. В дно водоема глубиной 2 м вбита свая, на 1 м выступающая из воды. Определить длину тени сваи на дне, если высота солнца над землей 70^0 .

3. Какой длины световая волна должна падать на цезий ($A_{\nu}=7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж), чтобы максимальная скорость фотоэлектронов 2 Мм/с?

4. Построить изображение в линзе



Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Портфолио по лабораторным исследованиям

Рабочее портфолио по лабораторным работам должно содержать результаты всех исследований, их теоретическое и экспериментальное обоснование, полную обработку экспериментальных данных с расчетом погрешностей и, при возможности, прогнозированием дальнейших результатов.

Лабораторные работы (далее ЛР) выполняются в специализированной аудитории на физическом оборудовании в соответствии с заданием, которое студенты получают в начале занятия. Студенты разбиваются на группы (по количеству ЛР в семестре), последовательно на каждом занятии выполняют ЛР по соответствующему списку/номеру. После выполнения ЛР студенты оформляют Отчет/карту эксперимента и сдают преподавателю на проверку. По результатам проверки получают «зачет» или «незачет».

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий, отчетам по лабораторным занятиям (портфолио). Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета (или экзамена), проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к экзамену

1. Интерференция света. Наблюдение интерференции: установка Юнга, бипризма Френеля, бисеркало, билинза.
2. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптических стёкол. Кольца Ньютона.
3. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля.
4. Дифракция Френеля, Фраунгофера.

5. Дифракционная решетка.
6. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа – Брега.
7. Естественный, поляризованный свет. Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса.
8. Дисперсия света.
9. Поглощение света.
10. Рассеяние света.
11. Опыты по измерению скорости света.
12. Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
13. Давление света. Опыты Лебедева.
14. Тепловое излучение и его законы.
15. Излучение абсолютно черного тела и его законы.
16. Гипотеза де-Бройля.
17. Дуализм природы света.
18. Лазер и его применение.
19. Соотношение неопределенности.
20. Волновая функция, ее физический смысл.
21. Квантование энергии частиц в потенциальной яме.
22. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер.
23. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.
24. Постулаты Бора.
25. Атом водорода по Бору. Спектральные серии.
26. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада.
27. Атомное ядро. Ядерные силы.
28. Модели атома.
29. Ядерные реакции. Теория α - , β - , γ - и нейтронного распада.
30. Цепная реакция, термоядерная реакция. Управление ими.
31. Элементарные частицы.
32. Кварковая модель адронов.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-20 баллов), умение применить теорию на практике (0-20 баллов).

Оценка за экзамен может быть получена до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по одному из вопросов к экзаменам. За устный ответ студент может получить от 0 до 20 баллов, за письменное задание также от 0 до 20 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

- 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
- 76-90 баллов – «хорошо»;
- 91-100 баллов – «отлично».

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Методика обучения физике</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Методика обучения физике как педагогическая наука
2. Содержание и структура курса физики в общеобразовательных учреждениях
3. Методы и средства обучения физике
4. Формы организации учебного процесса по физике
5. Проверка достижений учащимися целей обучения
6. Урок – основная форма организации учебного процесса по физике
7. Технологии обучения учащихся физике
8. Методика проведения школьного физического эксперимента
9. Методика изучения механики в средней общеобразовательной школе
10. Методика изучения молекулярной физики в средней общеобразовательной школе
11. Методика изучения электродинамики в средней общеобразовательной школе
12. Методика изучения квантовой физики в средней общеобразовательной школе
13. Курс физики в основной школе (базовый курс)
14. Внеклассная работа по физике
15. Подготовка учащихся к ОГЭ и ЕГЭ по физике

Литература:

1. 1. Горбушин, С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010991-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856950>. – Режим доступа: по подписке.
2. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Интерактивные учебные материалы как дидактическое средство реализации политехнической направленности обучения физике : учебное пособие / И. В. Ильин. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Интерактивные учебные материалы как дидактическое средство реализации политехнической направленности обучения физике, 2024-07-09. Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. 113 с. ISBN 978-5-85218-896-0. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86386.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Политехническая направленность обучения физике. Содержание и современные технологии организации учебного процесса : учебное пособие / И. В. Ильин, Е. В. Оспенникова. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Политехническая направленность обучения физике. Содержание и современные технологии организации учебного процесса, 2024-07-09. Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. 117 с. ISBN 978-5-85218-895-3. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86387.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Пурышева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - Москва :МПГУ, 2016. - 116 с.: ISBN 978-5-7042-2412-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758026>. – Режим доступа: по подписке.

системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

Семестр 7

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Методика обучения физике как педагогическая наука	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	10
2.	Содержание и структура курса физики в общеобразовательных учреждениях	репродуктивная	Собеседование	0-5	10
3.	Методы и средства обучения физике	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача, выполнение	0-5	9

			лабораторной работы		
4	Формы организации учебного процесса по физике		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	9
5	Проверка достижений учащимися целей обучения		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	10
6	Урок – основная форма организации учебного процесса по физике		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	10
7	Технологии обучения учащихся физике		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	10
8	Методика проведения школьного физического эксперимента		выполнение лабораторной работы	0-5	10
9	Домашний физический эксперимент		выполнение лабораторной работы	0-5	10

Семестр 8

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Методика изучения механики в средней общеобразовательной школе	Познавательно-поисковая	конспект, решенная задача	0-5	30
2.	Методика изучения молекулярной физики в		Письменный отчет	0-5	30

	средней общеобразовательной школе		(домашняя контрольная работа)		
3.	Методика изучения электродинамики в средней общеобразовательной школе		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	28

Семестр 9

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Методика изучения квантовой физики в средней общеобразовательной школе	Познавательно-поисковая	конспект, решенная задача	0-5	20
2.	Курс физики в основной школе (базовый курс)		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	20
3.	Внеклассная работа по физике		Письменный отчет (домашняя контрольная работа), выполнение лабораторной работы	0-5	18
4	Подготовка учащихся к ОГЭ и ЕГЭ по физике			0-5	20

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Конспект лекций

Общие требования к конспекту лекций

Основными требованиями при написании конспекта выступают внимательность, погружение в текст и умение вычленять самое главное из потока слов и фраз.

Необходимо распределить свою энергию на выполнение всего конспекта. Для этого не надо стараться записывать каждое слово преподавателя. Нужно отбирать наиболее важные моменты, которые включают в себе основной смысл.

Почерк должен всегда сохраняться ровным и понятным для чтения. Если какие-то пропуски в предложениях и словах еще можно восстановить, то ломанный почерк потратит все ваши усилия и время в пустоту.

Между тезисами и выписками должна сохраняться логическая связь. Весь конспект должен иметь смысловую целостность. Если логическая цепочка будет нарушена, то связь всех элементов останется бессмысленно.

Свободный конспект, это запись под диктовку лектора. Некоторые студенты вместо слов используют рисунки или другие знаки, которые для них передают больше информации. Можно использовать разные методы в комплексе: тезисы, выписки, план, цитаты и т.д. Это наиболее тяжелая работа, но студенты к ней быстрее привыкают, чем к систематичным видам конспектирования.

Комплексная практическая работа

Комплексная практическая работа (далее КПП) представляет собой разноуровневые (три уровня сложности) проверочные работы по всем основным темам курса физики 7-9-х классов и включает три блока:

1 блок – три задачи (количественные и качественные)

2 блок – проведение эксперимента (описание лабораторной практической работы) с выводом

3 блок – два вопроса на знание теории

4 блок – творческое задание (написать сочинение; сказку по предложенной теме; написать реферат; составить ребусы, кроссворд; и т.д.)

Студенту предоставляется выбор уровня и варианта КПП – три уровня: достаточный (для зачета), средний (на оценку «хорошо»), высокий (на оценку «отлично»). КПП выполняется как внеаудиторная домашняя работа.

Домашняя самостоятельная работа

Домашняя самостоятельная работа (далее ДСР) выполняется как подготовка к практическому занятию (семинару). ДСР представляет собой задания по изучению материала школьного учебника физики, разбивка тем, составление тематических планов, заполнение таблиц, конспектирование схем анализов урока, лабораторных работ и т.д.; составление конспектов уроков и т.д.

Оценивается ДСР – «зачет» или «незачет».

Общие требования к отчету по лабораторной работе

Лабораторные работы (далее ЛР) выполняются в специализированной аудитории на физическом оборудовании в соответствии с заданием, которое студенты получают в начале занятия. Студенты разбиваются на группы (по количеству ЛР в семестре), последовательно на каждом занятии выполняют ЛР по соответствующему списку/номеру. После выполнения ЛР студенты оформляют Отчет/карту эксперимента и сдают преподавателю на проверку. По результатам проверки получают «зачет» или «незачет».

Требование к карте эксперимента

1. Вид эксперимента
2. Место эксперимента в учебном процессе
3. Содержание учебного материала, составной частью которого является данный эксперимент (краткая запись)

4. Дидактическая цель постановки эксперимента
5. Оборудование
6. Рисунок, схема экспериментальной установки
7. Ход выполнения задания (основные этапы эксперимента)
8. Выводы: а) по результатам опыта (использовать различные кодировки информации); б) по методике проведения эксперимента.

Для получения зачета по ЛР студенту необходимо:

- выполнить экспериментальную часть работы;
- оформить отчет по карте эксперимента;
- выполнить зачетное задание по ЛР;
- защитить отчет.

Технологическая карта урока физики

Технологическая карта (далее ТК) урока физики разрабатывается в соответствии с требованиями ФГОС и содержит формальную и основную части.

В формальной части ТК прописываются:

- учебный предмет, класс, УМК, тема урока, место и роль урока в изучаемой теме, тип урока;
- цель и задачи урока, планируемый результат (все виды УУД), организация пространства (межпредметные связи, формы работы, ресурсы) – в виде таблицы.

В основной части ТК оформляется таблица, содержащая колонки: этап урока (кол-во минут), деятельность учителя, деятельность учащихся, формируемые УУД.

Оценивание письменных контрольных работ

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету (7 семестр):

1. Требования к современному учителю физики.
2. Методика обучения физики, ее цели и задачи.
3. Методы исследования, применяемые в МОФ.
4. Виды педагогического эксперимента.
5. Качественные и количественные критерии эффективности МО.
6. Задачи и цели школьного курса физики.
7. Модели построения школьного курса физики
8. Структура и содержание школьного курса физики.
9. Методы и приемы обучения физике в школе.
10. Проблемное обучение.
11. Эвристический и исследовательский методы обучения.
12. Классификация учебных занятий по физике.
13. Урок физики. Виды, классификация.
14. Учебная конференция как форма учебных занятий.
15. Лекция и семинар как формы учебных занятий в школе.
16. Проектная деятельность школьников в процессе обучения физике
17. Элективные курсы в школьном физическом образовании.
18. Роль компьютера в школьном физическом образовании.
19. Виды учебно-познавательные умения школьников, их классификация.
20. Методика формирования и развития умений работать с литературой.

21. Методика формирования умения вести наблюдение и экспериментировать.
22. Оценка знаний и умений по физике.
23. Мониторинг познавательных умений школьников по физике.
24. Внеклассная работа по физике: виды, классификация

Вопросы к зачету (8 семестр):

1. Научно-методический анализ темы «Движение и силы».
2. Методика формирования понятий: механическое движение, скорость, траектория, равномерное прямолинейное движение.
3. Научно-методический анализ темы «Взаимодействие тел».
4. Методика формирования понятий: взаимодействие, сила, масса, явление тяготения, единица массы, способы измерения массы, сила тяжести, сила упругости.
5. Методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
6. Методика формирования понятий: давление, передача давления, атмосферное давление, архимедова сила.
7. Методика изучения законов Паскаля, Архимеда.
8. Методика формирования понятий: работа, мощность и энергия.
9. Закон сохранения энергии в механических процессах.
10. Методика изучения тепловых явлений.
11. Методика формирования понятий: тепловое движение, внутренняя энергия, теплообмен.
12. Методика формирования понятий темы «Электрические явления».
13. Научно-методический анализ темы «Сила тока, напряжение и сопротивление».
14. Методика формирования понятий: сила тока, напряжение, сопротивление.
15. Методика изучения закона Ома.
16. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления».
17. Световые явления в курсе физики 8-го класса, значение и методика их изучения.

Вопросы к экзамену (9 семестр):

1 часть

1. Методика изучения основных законов кинематики.
2. Методика изучения законов Ньютона и закона Всемирного тяготения.
3. Методика изучения законов сохранения.
4. Научно-методический анализ темы «Механические колебания и волны».
5. Методика изучения газовых законов.
6. Методика изучения свойств паров и жидкостей.
7. Научно-методический анализ темы «Основы термодинамики».
8. Методика изучения первого и второго законов термодинамики.
9. Научно-методический анализ темы «Электрическое поле»
10. Научно-методический анализ темы «Магнитное поле».
11. Научно-методический анализ темы «Электрический ток в средах».
12. Методика изучения явления электромагнитной индукции.
13. Методика формирования понятий: электромагнитное поле, электромагнитная волна.
14. Методика изучения темы «Световые кванты».
15. Методика изучения атома и атомного ядра.
16. Методика изучения явления радиоактивного распада, цепной реакции.

2 часть

2. Формирование экспериментальных умений у учащихся 7-8 классов.
3. Политехническое воспитание учащихся в обучении физике.
4. Самодельные приборы по физике.

5. Компьютерная поддержка на уроке физике.
6. Использование исторического материала в обучении физике.
7. Межпредметные связи в обучении физике.
8. Организация самостоятельной работы учащихся в процессе обучения физике.
9. Диагностика и коррекция знаний учащихся в процессе обучения физике.
10. Межпредметные связи в условиях компьютерного обучения физике.
11. Внеклассная работа по физике в профорientации школьников.
12. Дидактические игры на уроках физики.
13. Школьные физические выставки.
14. Методика решения задач ОГЭ и ЕГЭ по физике.
15. Элементы космонавтики (астрономии) на уроках физики.
16. Применение средств мультимедиа в обучении физике.
17. Графические задачи на уроках физики.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Методика решения физических задач</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Общие вопросы методики решения физических задач
2. Теория и методика обучения решению задач разного вида.
3. Частные вопросы теории и методики обучения решению задач по основным разделам школьного курса физики.

Литература:

1. Сборник задач по физике. 10-11 классы : учебное пособие / авт.-сост. Е. Г. Московкина, В. А. Волков. - 4-е изд. - Москва : ВАКО, 2021. - 333 с. - ISBN 978-5-408-05487-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855739>. – Режим доступа: по подписке.
2. Кавтрев, А. Ф. Сборник вопросов и задач по физике. Пособие для учащихся 9-11 классов / А. Ф. Кавтрев, И. Б. Хаздан. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : КТК "Галактика", 2018. - 326 с. - ISBN 978-5-9500662-6-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149090>. – Режим доступа: по подписке.
3. Горлова, Л. А. Сборник комбинированных задач по физике. 10-11 классы : учебное пособие / Л. А. Горлова. - 3-е изд. - Москва : ВАКО, 2020. - 127 с. - ISBN 978-5-408-05264-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855735>– Режим доступа: по подписке.
4. Репетитор по физике. Физические основы механики: учебное пособие / Чечуев В.Я., Викулов С.В. - Новосиб.: Золотой колос, 2015. - 83 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=614928>
5. Горбушин, С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010991-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856950>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия»

	платформа ЮРАЙТ			Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Общие вопросы методики решения физических задач	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	20
2.	Теория и методика обучения решению задач разного вида.	репродуктивная	Собеседование	0-10	20
3.	Частные вопросы теории и методики обучения решению задач по основным разделам школьного курса физики.	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача, Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	12

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа

1. Предложить 5-6 задач различных видов на формирование у учащихся средней школы понятия "электрическое сопротивление".

2. Подобрать систему качественных задач различных видов на (на объяснение явлений, предсказание явлений, выявление общих черт и существенных различий предметов, сравнение предметов и явлений и т. д.) по курсу физики 7 класса.

3. Составить 2-3 задачи на доказательство по теме "Законы сохранения" курса физики 9 класса.

4. Подобрать 3 задачи с экологическим содержанием по курсу физики 10 класса.

5. Разобрать содержание урока по теме "Решение задач на работу мощность электрического тока" курса физики 8 класса.

6. Подобрать 3 качественные задачи с производственно-техническим содержанием по теме "Электромагнитная индукция" курса физики 10 класса.

7. Составить 3 задачи межпредметного содержания по теме “Взаимодействие тел” курса физики 7 класса.

8. Разработать содержание самостоятельной работы по решению задач для учащихся 8 класса по теме “Тепловые явления” (2 варианта, по 3 задачи каждый).

Пример домашней самостоятельной работы (методический анализ задачи)

(образец)

По предложенной задаче, провести ее методический анализ

Задача: В дно водоема глубиной 3 м вертикально вбита свая, скрытая под водой. Высота сваи 2 м. Свая отбрасывает на дне водоема тень длиной 0,75 м. Определите угол

падения солнечных лучей на поверхность воды. Показатель преломления воды $n = \frac{4}{3}$

План методического анализа

1. В какой теме может быть использована эта задача?
2. Какие основные элементы знаний (понятия, законы, формулы) необходимы учащимся для ее решения?
3. Какие элементарные умения необходимы для ее решения (например, выполнять перевод величин из одной системы единиц в другую, рационально выбирать систему координат, изображать силы на чертеже, проектировать вектора на координатные оси и т.д.)?
4. Какие приемы использовались при решении этой задачи? (например, анализ данных с помощью таблицы при решении задач на газовые законы, или проведение предварительных оценочных вычислений и т.д.)
5. Допускает ли задача несколько решений? Какие? Каков их методологический уровень? Оцените их достоинства и недостатки.
6. Допускает ли задача развитие содержания?
7. Как она связана с предыдущим материалом? На какие похожие задачи из предыдущего опыта учащихся можно опереться?
8. Что дает эта задача для последующего изучения физики вообще и решения задач в частности? Какова ее "изюминка"?
9. Оцените сложность используемого математического аппарата.
10. Сделайте вывод о том, на какой ступени обучения может быть применена данная задача, для какой цели и при каких условиях.

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Понятие задачи в педагогике, психологии, дидактике
2. Понятие задачи в методике преподавания физике
3. Классификация физических задач. Функции физических задач в процессе обучения
4. Методы и способы решения физических задач
5. Алгоритмы. Алгоритмический способ решения задач
6. Методика решения вычислительных задач

7. Методика решения качественных задач
8. Методика решения экспериментальных задач
9. Методика решения задач межпредметного содержания
10. Методика решения графических задач
11. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Кинематика»
12. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Динамика»
13. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Закон сохранения импульса»
14. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Закон сохранения энергии»
15. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Основы МКТ»
16. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Газовые законы»
17. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Термодинамика»
18. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Тепловые машины»
19. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Электростатика»
20. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Постоянный электрический ток»
21. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Электромагнетизм»
22. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Геометрическая оптика»
23. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Волновая оптика»
24. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Квантовая физика»
25. Особенности и методика обучения решению задач по теме «Физика атома и ядра»

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Основы молекулярно–кинетической теории вещества. Идеальный газ.
2. Явление переноса в газах.
3. Основы термодинамики
4. Реальные газы и жидкости.
5. Твердые тела.
6. Понятие о плазме.

Литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика. Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084382>. – Режим доступа: по подписке.

2. Никеров, В. А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085551>. – Режим доступа: по подписке.

3. Механика и молекулярная физика: Практикум / Лыков И.А., Скулкина Н.А., Кисеев В.М., - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 104 с. ISBN 978-5-9765-3161-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946591> – Режим доступа: по подписке.

4. Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под ред. Ю. И. Дика. - 6-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9221-1754-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223525> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026

4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Идеальный газ.	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	20
2.	Явление переноса в газах.			0-5	30
3.	Основы термодинамики			0-5	30
4.	Реальные газы и жидкости.			0-5	20
5.	Твердые тела.			0-5	20
6.	Понятие о плазме.			0-5	32

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа (образец)

1. На сколько процентов надо уменьшить абсолютную температуру газа при увеличении его объема в 7 раз, чтобы давление упало в 10 раз?

2. В сосуде объемом $3,0 \text{ дм}^3$ находится гелий массой $4,0 \text{ мг}$, азот массой 70 мг и $5,0 \times 10^{21}$ молекул водорода. Каково давление смеси, если температура ее 27°C ?

3. Пассажирский самолет совершает полеты на высоте 8300 м . Чтобы не снабжать пассажиров кислородными масками, в кабинах при помощи компрессора поддерживается постоянное давление, соответствующее высоте 2700 м . Найти разность давлений внутри и снаружи кабины. Среднюю температуру наружного воздуха считать равной 0°C , давление у поверхности Земли равно 10^5 Па .

4. Два сосуда содержат воздух при одинаковых температурах, но разных давлениях. После соединения сосудов в них установилось давление 200 кПа . Определить начальное давление в сосуде объемом 10 л , если начальное давление в сосуде объемом 30 л – 100 кПа . Температуру считать постоянной.

5. Определите наиболее вероятную скорость молекул газа, плотность которого при давлении 40 кПа составляет $0,35 \text{ кг/м}^3$.

6. Средняя длина свободного пробега молекул водорода при некотором давлении и температуре 21°C равна 90 нм . В результате изотермического процесса газа увеличилось в 3 раза. Найти среднее число молекул водорода за 1 с в конце процесса.

7. Вычислить коэффициент диффузии и динамическую вязкость азота при давлении $0,1 \text{ МПа}$ и температуре 7°C .

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.
5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.
6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.
7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Портфолио по лабораторным исследованиям

Рабочее портфолио по лабораторным работам должно содержать результаты всех исследований, их теоретическое и экспериментальное обоснование, полную обработку экспериментальных данных с расчетом погрешностей и, при возможности, прогнозированием дальнейших результатов.

Лабораторные работы (далее ЛР) выполняются в специализированной аудитории на физическом оборудовании в соответствии с заданием, которое студенты получают в начале занятия. Студенты разбиваются на группы (по количеству ЛР в семестре), последовательно на каждом занятии выполняют ЛР по соответствующему списку/номеру. После выполнения ЛР студенты оформляют Отчет/карту эксперимента и сдают преподавателю на проверку. По результатам проверки получают «зачет» или «незачет».

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий, отчетам по лабораторным занятиям (портфолио). Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета (или экзамена), проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к экзамену

1. Основные положения молекулярно–кинетической теории и их опытное обоснование. Методы молекулярной физики.
2. Макросистема, ее параметры и состояния. Температура. Нулевое начало термодинамики. Устройство термометров. Измерение температуры.
3. Характеристики атомов и молекул (единичная атомная масса, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса и др.).
4. Изопроцессы. Графики зависимости величин для изопроцессов. Газовые законы (Бойля – Мариотта, Шарля, Гей – Люссака). Абсолютный нуль температуры.

5. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Теплота и работа. Теплоемкость. Виды теплоемкостей. Закон Майера (с выводом).
6. Идеальный газ. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (с выводом). Молекулярно-кинетический смысл температуры.
7. Парциальное давление. Закон Дальтона. Закон Авогадро (с выводом).
8. Распределение Максвелла. Функция распределения Максвелла. Средняя арифметическая, средняя квадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Опытная проверка закона распределения Максвелла.
9. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Опытная проверка распределения Больцмана.
10. Столкновения молекул. Характеристики соударений.
11. Вакуум, его получение.
12. Диффузия. Уравнение диффузии (с выводом).
13. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности. Вязкость газов. Уравнение вязкости.
14. Внутренняя энергия – функция состояния системы. Работа – функция процесса. Количество теплоты – функция процесса. Первое начало термодинамики.
15. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
16. Адиабатный процесс, примеры. Уравнение Пуассона (с выводом). Адиабата.
17. Скорость звука в газе. Политропный процесс. Энтропия. Термодинамическая вероятность. Статистическое толкование энтропии.
18. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Тепловое загрязнение атмосферы.
19. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Теоремы Карно.
20. Циклы Отто и Дизеля. Обратный цикл Карно. Холодильные машины.
21. Термодинамическая шкала температур. Третье начало термодинамики. Недостижимость абсолютного нуля. Свободная энергия. Энтальпия.
22. Реальные газы. Отступление реальных газов от законов идеальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
23. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние реального газа (получить выражения для T_k , V_k , p_k). Закон соответственных состояний.
24. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.
25. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов и получение низких температур.
26. Фазовые переходы. Равновесие жидкости и пара. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Кипение жидкости.
27. Строение и свойства жидкости. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание.
28. Формула Лапласа. Капиллярные явления и их применение.
29. Плазма. Методы получения и основные характеристики плазмы. Поведение плазмы в электрических и магнитных полях.
30. Некоторые применения плазмы. Методы определения параметров плазмы.
31. Аморфные и кристаллические тела. Кристаллические решетки. Решетки Браве. Классификация кристаллов по типу связей.
32. Анизотропия кристаллов. Дефекты в кристаллах. Жидкие кристаллы.
33. Механические и тепловые свойства кристаллов. Тепловое расширение твердых тел.
34. Плавление и кристаллизация. Сублимация. Стеклование. Диаграммы равновесия твердой, жидкой и газообразной фаз. Тройная точка.
35. Теплоемкость кристаллов, объяснение ее температурной зависимости классической теорией, теорией Эйнштейна, Дебая. Понятие о фононах. Теплопроводность диэлектрических кристаллов.

36. Зонная теория твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории.

37. Основные свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Фотопроводимость.

Характеристики ответа на экзамене: знание теории (0-20 баллов), умение применить теорию на практике (0-20 баллов).

Оценка за экзамен может быть получена до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по одному из вопросов к экзаменам. За устный ответ студент может получить от 0 до 20 баллов, за письменное задание также от 0 до 20 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

76-90 баллов – «хорошо»;

91-100 баллов – «отлично».

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Основы теоретической физики</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Классическая механика.
2. Электродинамика.
3. Квантовая механика.
4. Статистическая физика и термодинамика.
5. Физика твердого тела
6. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Литература:

1. **1** Цывильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цывильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2081677>– Режим доступа: по подписке.

2. Воротынова, О. В. Теоретическая механика. Статика : учеб. пособие / О. В. Воротынова, С. Л. Крафт, Л. Ю. Фомина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-4245-6. Воротынова, О. В. Теоретическая механика. Статика : учебное пособие / О. В. Воротынова, С. Л. Крафт, Л. Ю. Фомина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-4245-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818793>. – Режим доступа: по подписке.

3. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. Том 3. Квантовая механика (нерелятивистская теория) / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под. ред. Л. П. Питаевского. - 6-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. - 800 с. - ISBN 978-5-9221-0530-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223529> – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025

5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022
----	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

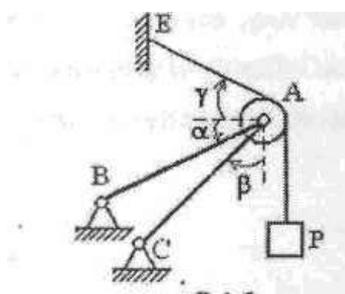
2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Классическая механика.	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя письменная работа), выполнение лабораторной работы, собеседование, подготовка сообщений, расчетные задачи	0-5	20
2.	Электродинамика.			0-5	20
3.	Квантовая механика.			0-5	20
4.	Статистическая физика и термодинамика.			0-5	14
5.	Физика твердого тела			0-5	16
6.	Физика атомного ядра и элементарных частиц			0-5	18

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа (пример одного из вариантов)

1. Конструкция состоит из двух невесомых стержней АВ и АС, скрепленных между собой и с опорами при помощи шарниров.



В узле А закреплен блок, через который перекинут трос, один конец которого прикреплен в точке Е, а к другому привязан груз 500 Н. Определить усилия в стержнях АВ и АС, пренебрегая размерами блока. $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 60^\circ$

2. Четыре однородных шара массами 4 кг, 1 кг, 2 кг и 3 кг укреплены последовательно в порядке номеров на невесомом стержне так, что их центры находятся на оси стержня на равных расстояниях 0,4 м друг от друга. На каком расстоянии от центра второго шара находится центр тяжести системы?

3. Как нужно видоизменить наклонную плоскость, чтобы выигрыш в силе был равен 4?

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование (рефераты)

Вопросы коллоквиума

1. Время и его измерение.
2. Материя и движение.
3. Пространство и время – формы существования материи.
4. Использование приемов сравнения и аналогии при изучении кинематики различных видов механического движения. Способы определения ускорения свободного падения.
5. Взаимодействие тел в природе. Сила.
6. Масса тела и ее измерение.
7. Сила трения.
8. История открытия законов Ньютона.
9. История открытия закона тяготения.
10. Механические свойства твердых тел.
11. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
12. Закон сохранения энергии в механике.
13. Основные понятия и законы в специальной теории относительности.
14. Поле тяготения и космические скорости.
15. Ультразвук и его применение.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

– полно раскрыто содержание материала;

- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или

не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий, отчетам по лабораторным занятиям (портфолио). Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета (или экзамена), проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к экзамену

1. Квантовая механика. Характеристики и свойства микрообъектов.
2. Основопологающие идеи квантовой механики. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества.
3. Некоторые свойства волн де Бройля. Вероятностный смысл волн де Бройля.
4. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Результаты, вытекающие из соотношений неопределенностей (оценка энергии основного состояния атома водорода, оценка нулевых колебаний осциллятора).

5. Результаты, вытекающие из соотношений неопределенностей (оценка величины размытия края полосы оптического поглощения в эффекте Франка-Нейдмана, невозможность классической интерпретации микрообъекта).
6. Волновая функция и ее статистический смысл. Свойства волновой функции.
7. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
8. Операторы в квантовой механике и их свойства. Основные свойства собственных значений и собственных функций линейных операторов.
9. Движение свободной частицы.
10. Частица в одномерной прямоугольной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками.
11. Одномерная прямоугольная потенциальная яма со стенками конечной высоты.
12. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер. Линейный гармонический осциллятор.
13. Состояния и наблюдаемые в квантовой механике. Динамические уравнения и законы сохранения. Одномерное движение. Движение в центрально симметричном поле.
14. Приближенные методы квантовой механики. Элементы теории излучения. Спин электрона. Системы тождественных частиц. Многоэлектронные атомы и молекулы.
15. Основные положения статистической физики. Статистическая термодинамика. Статистическое распределение для системы в термостате.
16. Основные применения распределения Гиббса. Квантовые статистики идеального газа. Равновесие фаз и фазовые переходы.
17. Квантовая статистика. Фазовое пространство. Функция распределения. Квантовая статистика Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.
18. Квантовая теория теплоемкости. Фононы.
19. Элементы теории флуктуаций. Основы теории неравновесных процессов.
20. Конденсированное состояние вещества. Теория кристаллической решетки. Динамика кристаллической решетки.
21. Зонная теория кристаллов. Статистика носителей заряда. Кинетические явления в кристаллах.
22. Поляризация диэлектриков. Магнитное упорядочение.
23. Вырожденный электронный газ в металлах. Выводы квантовой теории электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Материалы современной техники.
24. Магнитные свойства сверхпроводников. Некоторые применения сверхпроводимости в науке и технике.
25. Понятие об эффекте Дзозефсона. Квантование магнитного потока.
26. Методы исследования в ядерной физике.
27. Свойства атомных ядер. Ядерные модели. Ядерные силы и их основные свойства. Ядерные превращения. Элементарные частицы.
28. Основы специальной теории относительности. Эксперименты, лежащие в основе СТО. Постулаты Эйнштейна.
29. Преобразования Лоренца. Основные кинематические следствия преобразований Лоренца.
30. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Закон взаимосвязи массы и энергии.
31. Система релятивистских частиц.

Оценка за экзамен может быть получена до процедуры его проведения путем набора рейтинговых баллов в семестре (от 61 и выше). Если студент не набрал необходимые баллы или желает получить более высокую оценку, то он допускается к экзамену и сдает его путем устного ответа на теоретический вопрос, а также письменного выполнения задания по

одному из вопросов к экзаменам. За устный ответ студент может получить от 0 до 20 баллов, за письменное задание также от 0 до 20 баллов, которые суммируются к текущему рейтингу студента. По общей сумме баллов выставляется окончательная оценка в соответствии со следующими критериями:

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

76-90 баллов – «хорошо»;

91-100 баллов – «отлично».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Физическая культура и спорт (учебно-тренировочные занятия) (элективная дисциплина)</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Начальное образование; дошкольное образование»; «Биология; география»; «Математика; физика»; «Математика; информатика»; «История; право»; «Русский язык; иностранный язык (английский); «Технологическое образование; экономика»; «Технологическое образование; информатика»</i> <i>ОП ВО</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Осипенко Светлана Сергеевна, старший преподаватель</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися:
1. Основы физической культуры и здорового образа жизни;
2. Понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке бакалавра.
3. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма;
4. Основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении;
5. Основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;
6. Устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;
7. Предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;
8. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;
9. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;
10. Правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;
11. Тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;
12. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;
13. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
14. Тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;
15. Основные положения Военной доктрины РФ;
16. Правовое положение и порядок прохождения военной службы;

Литература:

Основная литература:

1. Быченков, С. В. Физическая культура : учебник для студентов высших учебных заведений / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 270 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49867.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Небытова, Л. А. Физическая культура : учебное пособие / Л. А. Небытова, М. В. Катренко, Н. И. Соколова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 269 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75608.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Никифоров, В. И. Физическая культура. Легкая атлетика : учебное пособие / В. И. Никифоров. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 75 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71899.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Тычинин, Н. В. Физическая культура в техническом вузе : учебное пособие / Н. В. Тычинин, В. М. Суханов ; под редакцией А. Э. Беланов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-00032-242-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70820.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
5. Военная доктрина Российской Федерации.
6. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.

7. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (с изменениями и дополнениями).
9. Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»).
10. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
11. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.
12. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С.Шульдешов В.А., Родионов,В.В.,Угланский.– Москва : КНОРУС, 2020, 216 с.
13. Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. – Москва: КНОРУС, 2017.

Дополнительная литература:

1. Зайцева, Г. А. Физическая культура. Оптимальная двигательная активность : учебно-методическое пособие / Г. А. Зайцева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78532.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Татарова, С. Ю. Мероприятия, проводимые в целях профилактики и оказания первой медицинской помощи на занятиях физической культуры студентов вузов : учебное пособие / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-6040243-0-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75501.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Сырвачева, И. С. Квалиметрия самоподготовки и самоконтроля студентов при занятиях физической культурой : учебное пособие / И. С. Сырвачева, С. Н. Зуев, В. А. Сырвачев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 146 с. — ISBN 978-5-4486-0231-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73331.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Быченков, С. В. Теория и организация физической культуры в вузах : учебно-методическое пособие / С. В. Быченков, А. В. Курбатов, А. А. Сафонов. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 242 с. — ISBN 978-5-4487-0110-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Мостовая, Т. Н. Физическая культура. Подвижные игры в системе физического воспитания в ВУЗе : учебно-методическое пособие для высшего образования / Т. Н. Мостовая. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2016. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65717.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Мостовая, Т. Н. Физическая культура. Осанка и здоровье (методика формирования невербального поведения) : учебно-методическое пособие для высшего образования / Т. Н. Мостовая. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2016. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65716.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Егорова, С. А. Лечебная физическая культура и массаж : учебное пособие. Курс лекций на иностранном языке (английском) / С. А. Егорова, В. Г. Петрякова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/63240.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Третьякова, Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры : учебное пособие / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрухина, Е. В. Кетриш ; под редакцией Н. В. Третьякова. — Москва : Издательство «Спорт», 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-906839-23-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55566.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Физическая культура и физическая подготовка [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, курсантов и слушателей образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России / И. С. Барчуков, Ю. Н. Назаров, В. Я. Кикоть [и др.] ; под ред. И. С. Барчуков, В. Я. Кикоть. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 431 с. — 978-5-238-01157-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52588.html>

10. Виноградов, П. А. Физическая культура и спорт в сельской местности Российской Федерации: состояние, проблемы, пути решения / П. А. Виноградов, Ю. В. Окуньков, В. И. Хохлов. — Москва : Издательство «Спорт», 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-9906734-9-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43923.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Ростомашвили, Л. Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития : учебное пособие / Л. Н. Ростомашвили. — Москва : Советский спорт, 2015. — 164 с. — ISBN 978-5-9718-0776-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40847.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.— Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.

12. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. — 2-е изд. — М.: Воениздат, 1990.

13. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Комарова Ф.И. — М.: Воениздат, 1989.

14. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алексеев А.В., Алексеева Д.А. — Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.

15. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Под ред. генерал-майора Мельника Ю.Р. — М., 2006.

16. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. — М.: Воениздат, 1984.

17. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. — М.: Воениздат, 2011.

18. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. — М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. Режим доступа: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>

2. Федеральное агентство по образованию РФ - Управление образованием. Обеспечение учебного процесса (нормативно-правовые документы; Информация; Новости; Статистика и др.) — URL: ed.gov.ru. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов — URL: window.edu.ru

3. <http://www.mil.ru> — Министерство обороны Российской Федерации.

4. <http://elibrary.ru>— крупнейшая российская электронная библиотека.

Возможно использование учебно-методических материалов и интернет- ресурсов, определяемых вузом.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6

1	<p>1. Основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>2. Понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке бакалавра;</p> <p>3. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>	Познавательное - поисковая	Мультимедийная презентация	0-10	8
2	1. Устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;	Познавательное - поисковая	Мультимедийная презентация	0-10	8
3	<p>1. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;</p> <p>2. Правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</p>	Познавательное - поисковая	Мультимедийная презентация	0-10	8
4	<p>1. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</p> <p>2. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p>3. Основные положения Военной</p>	Познавательное - поисковая	Мультимедийная презентация	0-10	8

	доктрины РФ; 4. Правовое положение и порядок прохождения военной службы;				
5	1. Основы медицинского обеспечения. 2. Огневая подготовка из стрелкового оружия. 3. Основы тактики общевойсковых подразделений. 4. Уставы Общевоинские ВС РФ.	репродуктивная	Собеседование	0-10	8

Вид самостоятельной работы: Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Контрольная работа

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

– продемонстрировано усвоение основной литературы.

– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

– неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;

– продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Подготовьте ответы на вопросы, используя список литературы к дисциплине.

Вид самостоятельной работы: Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Задание 1
- Задание 2
- Задание 3
- Заключение (если есть необходимость)
- Список использованных источников
- Приложение (если имеется)

Вид самостоятельной работы: Пулевая подготовка

Критерии оценки:

1. Тест «Задержка дыхания на выдохе» выполняется в положении сидя на стуле, после двух глубоких вдохов и выдохов происходит задержка дыхания на выдохе на время.
2. Тест «Удержание пневматической винтовки стоя» выполняется из положения стоя, студент поднимает винтовку двумя руками, правой рукой вставляет приклад в плечо, а левый кулак подставляет под ложе винтовки, упирая локоть левой руки на подвздошную кость левого бедра.
3. Тест «Стрельба сидя из винтовки (пневматической) с упора на кучность» выполняется из положения сидя на стуле, локти опираются о стол, винтовка удерживается двумя руками и лежит на подставке (упоре), выполняется 5 выстрелов на кучность.

Таблица оценки результатов для девушек, юношей

Баллы	Задержка дыхания при выдохе, сек	Удержание ВП стоя или ПП, мин/сек	Стрельба из винтовки СКАТТ или с упора на кучность, очки
5	35	12/40	30/48
4	30	10/35	27/47
3	25	8/30	25/46
2	20	6/25	23/45
1	15	4/20	20/43

Баллы	Задержка дыхания при выдохе, сек	удержание ВП стоя или ПП, мин/сек	Стрельба из винтовки СКАТТ или с упора на кучность, очки
5	40	15/50	30/48
4	35	12/45	27/47
3	30	10/40	25/46
2	25	8/35	23/45
1	20	6/30	20/43

Вид самостоятельной работы: **Строевая подготовка**

Критерии оценки:

Оценка одиночной строевой выучки начинается с **осмотра внешнего вида**. Внешний вид может быть оценен на «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Далее оценивается **знание положений строевого устава**. В своей практике я требую от учеников знания и понимания ст.1-15, 25 Строевого устава ВС РФ. Оно так же может быть оценено на «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Неудовлетворительную оценку ученик может получить, если он не раскрыл (или раскрыл не полностью) вопрос и допустил ошибки.

Выполнение строевых приемов. Должно быть оценено 10 строевых приемов (шесть приемов без оружия и четыре с оружием). Выполнение приемов с оружием приходится опускать, так как в учебных заведениях его в достаточном количестве, благодаря Ельцинским реформам и последующему отношению к предмету со стороны государства, нет. Поэтому оцениваем только строевые приемы без оружия.

Критерии:

«**Отлично**», если прием выполнен в строгом соответствии с требованиями Строевого устава, четко и уверенно;

«**Хорошо**», если прием выполнен в строгом соответствии с требованиями Строевого устава, четко и уверенно, но при этом была допущена одна ошибка.

«**Удовлетворительно**», если прием выполнен в строгом соответствии с требованиями Строевого устава, четко и уверенно, но при этом были допущены две ошибки;

«**Неудовлетворительно**», если прием не выполнен, либо выполнен не в соответствии с требованиями Строевого устава, или же допущено три и более ошибок.

Оценка строевых приемов, команд и действий.

Прием, действие, команда	Ошибки
Строевая стойка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ноги согнуты в коленях 2. Носки ног не выравнены по линии фронта и не развернуты на ширину ступни 3. Голова опущена, выставлен подбородок 4. Каблуки не поставлены вместе 5. Корпус не подан вперед 6. Руки согнуты в локтях 7. Живот не подобран, плечи не развернуты

	<ol style="list-style-type: none"> 8. Грудь не приподнята 9. Пальцы не полусогнуты и не касаются бедра 10. Кисти рук находятся не посередине бедра и не обращены ладонями внутрь
Повороты на месте	<ol style="list-style-type: none"> 1. После поворота не сохраняется правильное положение корпуса или ног 2. Во время поворота ноги(нога) сгибаются в коленях 3. Кисти рук не по середине бедер и пальцы не касаются бедра 4. Нога приставляется не кратчайшим путем
Строевой шаг	<ol style="list-style-type: none"> 1. Корпус не подан вперед 2. Нарушается координация движения рук или ног 3. Голова опущена вниз 4. Движение руками около тела производится не от плеча, а за счет сгибания в локтях 5. Движение рук вперед производится значительно ниже (выше) установленной высоты, а при движении назад — не до отказа в плечевом суставе 6. Не оттянут носок вынесенной вперед ноги 7. Темп движения значительно меньше (больше) 110-120 шагов в минуту
Повороты в движении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поворот направо (налево) производится не на носке левой (правой) ноги 2. Поворот кругом произведен не носках обеих ног 3. При повороте не выполняется движение руками в такт шага
Воинское приветствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воинское приветствие выполняется менее или более чем за 3-4 шага 2. Пальцы правой руки, приложенной к головному убору, не вместе, ладонь согнута, средний палец не касается нижнего края головного убора 3. Локоть руки не на линии и высоте плеча 4. При повороте головы изменилось положение руки у головного убора 5. Рука прикладывается к головному убору не кратчайшим путем
Выход из строя и возвращение в строй	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выход из строя производится походным шагом 2. Выход из строя осуществлен не на указанное количество шагов 3. После выхода не произведен поворот кругом 4. Нет ответа «Есть» после команды выхода из строя 5. По команде «Стать в строй!» не приложена рука к головному убору, не сказано «Есть» 6. Нарушается положение строевой стойки

	<p>7. Возвращение в строй производится не кратчайшим путем</p> <p>8. Наличие недостатков, характерных для движения строевым шагом</p>
Подход к начальнику вне строя и возвращение от него	<p>1. Услышав свою фамилию не повернулся к руководителю лицом и не ответил «Я»</p> <p>2. При подходе к начальнику не перешел на строевой шаг за 5-6 шагов</p> <p>3. Получив приказ, не приложил (неправильно приложил) руку к головному убору</p> <p>4. Не ответил «Есть» после получения приказа</p> <p>5. При отходе не сделал 3-4 строевых шага</p>
Подход к начальнику с выходом из строя и отход от него	<p>1. При выходе из строя не сделал 1-2 шага от первой шеренги прямо или не выполнил в движении поворот в сторону начальника</p> <p>2. Подход (отход) осуществлен не кратчайшим путем</p> <p>3. При подходе не одновременно с приставлением ноги приложил руку к головному убору</p>

1. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Тема. Уставы Общевоинские ВС РФ

Вид самостоятельной работы: **Мультимедийная презентация** (презентация результатов деятельности).

Темы презентации:

1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.
2. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.
3. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.
4. Внутренний порядок и суточный наряд.
5. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.
6. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.
7. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

Тема. Строевая подготовка

Вид самостоятельной работы: **Мультимедийная презентация** (презентация результатов деятельности).

1. Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.

2. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся»,

«Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.

3. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.

4. Управление подразделением в движении.

Тема. Огневая подготовка.

Вид самостоятельной работы: **Мультимедийная презентация** (презентация результатов деятельности).

1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

2. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.

3. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

4. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

Тема. Основы тактики общевойсковых подразделений

Вид самостоятельной работы: **Мультимедийная презентация** (презентация результатов деятельности).

1. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
2. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.
3. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.
4. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Тема. Основы медицинского обеспечения

Темы для собеседования:

1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.
2. Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.
3. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Тема. Основы тактики общевойсковых подразделений.

Темы для собеседования:

1. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические

- характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
2. Основы общевойскового боя.
 3. Основы инженерного обеспечения.
 4. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Тема. Огневая подготовка из стрелкового оружия.

Темы для собеседования:

1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб.
2. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.
3. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Тема. Основы тактики общевойсковых подразделений

Темы для собеседования:

1. Ядерное оружие. Средства их применения.
2. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.
3. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека.

Вид самостоятельной работы: Собеседование

Тема. Уставы Общевоинские ВС РФ.

Темы для собеседования:

1. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.
2. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
3. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.
4. Внутренний порядок и суточный наряд.
5. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Основы профессионального самоопределения учителя математики</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Законы поведения учащихся. Мотивы нарушения поведения. «Школьный план действий»
2. Техники педагогического вмешательства при нарушении поведения в классе
3. Система социальных ролей ученического класса. Изгой
4. Негативные стереотипы общения школьников. Стратегия поддержки учеников
5. Формирование «внешней техники» педагогического общения. Недостатки речи педагога. Невербальная выразительность в работе учителя
6. Формирование «внутренней техники» педагогического общения. Сенситивные способности учителя. Режиссура урока
7. Уровни педагогического мастерства учителя. Приемы поддержания ведущей роли учителя в учебно-воспитательном процессе
8. Дыхательные упражнения и психологические техники восстановления творческих сил
9. Творческая деятельность педагога. Проектирование авторской педагогической технологии
10. Технология управления педагогическими системами

Литература:

1. Мамонтова Т.С. Лекционный курс дисциплины "Основы профессионального саморазвития учителя математики" [Электронный ресурс] / Т. С. Мамонтова. Ишим, 2012. 1 электрон.опт.диск.
2. Минюрова, С. А. Психология самопознания и саморазвития : учебник / С. А. Минюрова. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 480 с. - ISBN 978-5-9765-2231-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843809> – Режим доступа: по подписке.
3. Ефимова Н. С. Психология общения. Практикум по психологии: учебное пособие / Н. С. Ефимова. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 192 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0881-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1144466>(дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-	Сторонняя	http://www.iprbooksh	ООО Компания «Ай Пи

	библиотечная система IPRbooks		op.ru/	Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Законы поведения учащихся. Мотивы нарушения поведения. «Школьный план действий»	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	10
2.	Техники педагогического вмешательства при нарушении поведения в классе		Собеседование	0-5	10
3.	Система социальных ролей ученического класса. Изгой		Мультимедийная презентация, собеседование решенная задача,	0-5	8
4	Негативные стереотипы общения школьников. Стратегия поддержки учеников		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5-	10
5	Формирование «внешней техники» педагогического общения.				

	Недостатки речи педагога. Невербальная выразительность в работе учителя			
6	Формирование «внутренней техники» педагогического общения. Сенситивные способности учителя. Режиссура урока		Мультимедийная презентация, собеседование решенная задача,	0-5 10
7	Уровни педагогического мастерства учителя. Приемы поддержания ведущей роли учителя в учебно-воспитательном процессе		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5 10
8	Дыхательные упражнения и психологические техники восстановления творческих сил		Мультимедийная презентация, собеседование решенная задача, Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5 10
9	Творческая деятельность педагога. Проектирование авторской педагогической технологии		Мультимедийная презентация, собеседование решенная задача, Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5 10

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

За каждое правильно выполненное задание студент получает 1 балл.

Примеры заданий:

1. Просмотреть видеоролик и выделить типы нарушения поведения учащихся на уроке.
2. Разыграть сценку «За стеклом торгового центра» или «За окном поезда» (пантомима, невербальные средства общения).

3. Выполнить упражнение «На колок».

Упражнение «На колок»(правильное положение тела)

Чтобы легче ощутить работу дыхательных мышц, найдите правильное положение тела. Встаньте, ссутультесь, расслабьте мышцы спины и плеч. Потом попробуйте как бы приподнять свое тело (плечи, грудь) и, откинув его назад и вниз, «надеть» на позвоночник как пальто на вешалку. Спина стала крепкой, прямой, а руки, шея, плечи - свободными, легкими.

Такое положение - «тело на колок» (выражение К.С. Станиславского) - должно стать привычным, естественным не только в моменты работы над дыханием, голосом, но и вообще в жизни.

Прежде чем начать тренировку речевого дыхания, необходимо обратить внимание на положение корпуса обучающегося. Воспитание навыков правильного дыхания возможно только при хорошей осанке. Осанка зависит от тонуса и правильной функции мышц спины. Поэтому начинать выработку правильного речевого дыхания следует с формирования правильной речевой осанки и тренировки спинных мышц.

4. Выполнить упражнение «Былина».

Упражнение «Былина»

Отличным тренировочным материалом для воспитания голоса служит текст русской народной быliny. Читайте былину чуть напевно, посылая звук через препятствие, подкидывая его активным дыханием.

*Аи тут старый казак да Илья Муромец
Стал добра коня тут он заседлывать.
На коня накальвает войлочек -
Потничек он клал да весь шелковенький,
А на потничек подкладывал подпотничек,
На подпотничек седелко клал черкасское,
А черкасское седелко не держано,
И подтягивал двенадцать подпругой шелковых,
А стремяночки подкальвал булатные,
Пряжечки подкальвал он красна золота,
Да не для красы, для угожества,
Ради крепости богатырской.*

5. Выполнить упражнение «Драматизация»

Упражнение «Драматизация»

Даются различные фразы и ставится задача произнести их с различными оттенками в зависимости от педагогической ситуации.

- Идите сюда.
- Кто дежурный?
- Вы выполнили задание?
- Прошу внимания!
- Будьте добры.
- Как это произошло?
- Закройте, пожалуйста, дверь.
- Поторопитесь, пожалуйста.
- Почему вы не пришли вовремя?
- Постарайтесь выполнить мое задание.
- Не надо стирать с доски.
- Вы здесь?
- Сколько раз можно повторять одно и то же?!
- Где твоя работа?
- Необязательно было это делать.
- Давайте это запишем.

- Ты меня не понял?
- Достаточно, вы свободны.
- Откройте побыстрее тетради.

Попытайтесь найти в себе зачатки чувства, которого сейчас не испытываете: радости, гнева, безразличия, горя, негодования, возмущения, отчаяния, разочарования и т.п.; найдите педагогически целесообразные интонационные формы выражения этих чувств в различных ситуациях и проиграйте ситуацию, произнесите эти фразы.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4»

(5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.
5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.
6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.
7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Техника педагогического общения. Средства педагогического общения.
2. Техника речи. Формирование правильной осанки. Механизм голосообразования. Развитие фонального (речевого) дыхания.
3. Формирование педагогического голоса. Тренировка речевого голоса. Развитие звуковысотного диапазона голоса.
4. Формирование навыков правильного интонирования. Формирование навыков паузации в процессе речевого общения.
5. Дикция и ее формирование. Тренировка губ и языка. Произношение гласных и согласных звуков.
6. Невербальная выразительность в работе учителя. Группы жестов.
7. Семантика и расшифровка языка тела, мимики и жестов в педагогической практике.
8. Развитие сенситивных способностей учителя. Совершенствование восприятия, внимания, памяти, наблюдательности.
9. Темпо-ритм педагогического воздействия. Организация правильного ритмического рисунка урока.
10. Педагогическая импровизация. Варианты педагогической импровизации. «Коммуникативная атака».
11. Дискуссия как метод познания. Виды дискуссии.
12. Дебаты. Модели технологии «дебаты».
13. Законы поведения.
14. Школьный план действий. Объективное описание «плохого» поведения. Рецепты точности.
15. Понимание мотива «плохого» поведения. Привлечение внимания как цель «плохого» поведения.
16. Понимание мотива «плохого» поведения. Власть как цель «плохого» поведения.
17. Понимание мотива «плохого» поведения. Месть как цель «плохого» поведения.
18. Понимание мотива «плохого» поведения. Избегание неудачи как цель «плохого» поведения.
19. Меры экстренного педагогического воздействия при поведении, направленном на привлечение внимания.
20. Меры экстренного педагогического воздействия при властном и мстительном поведении.
21. Меры экстренного педагогического воздействия при поведении, направленном на избегание неудачи.
22. Разработка стратегии поддержки ученика для повышения его самоуважения.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Организация школьного физического эксперимента</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Методы научного познания
2. Система учебного физического эксперимента.
3. Техническое оснащение учебного физического эксперимента. Техническое оснащение кабинета физики.
4. Требование безопасности при работе в учебных лабораториях
5. Основные физические измерения и обработка результатов измерений.
6. Практические работы по механике, молекулярной физике и термодинамике
7. Практические работы по электродинамике, по оптике. Домашний физический эксперимент

Литература:

Дзю И. М. Физика. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. ИЗОП; сост.: И. М. Дзю, С. В. Викулов, А. П. Минаев и др. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 133 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515941>

2. Дзю И. М. Физика. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: И. М. Дзю, С. В. Викулов, Е. Л. Дзю и др. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 106 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515939>

3. Механика и молекулярная физика: Практикум / Лыков И.А., Скулкина Н.А., Кисеев В.М., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 104 с. ISBN 978-5-9765-3161-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946591> – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025

5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022
----	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Методы научного познания Система учебного физического эксперимента.	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	20
2.	Техническое оснащение учебного физического эксперимента. Техническое оснащение кабинета физики.	репродуктивная	Собеседование, Выполнение физического эксперимента, заполнение карт эксперимента	0-10	20
3.	Требование безопасности при работе в учебных лабораториях Основные физические измерения и обработка результатов измерений.	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача, Выполнение физического эксперимента, заполнение карт эксперимента	0-10	15
4	Практические работы по механике, молекулярной физике и термодинамике		Мультимедийная презентация, решенная задача, Выполнение физического эксперимента, заполнение карт эксперимента		15
5	Практические работы по электродинамике,		Мультимедийная презентация, решенная задача,		10

	по оптике. Домашний физический эксперимент		Выполнение физического эксперимента, заполнение карт эксперимента		
6	Методы научного познания Система учебного физического эксперимента.		Мультимедийная презентация, решенная задача, Выполнение физического эксперимента, заполнение карт эксперимента		8

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Портфолио по лабораторным исследованиям

Рабочее портфолио по лабораторным работам должно содержать результаты всех исследований, их теоретическое и экспериментальное обоснование, полную обработку экспериментальных данных с расчетом погрешностей и, при возможности, прогнозированием дальнейших результатов.

Учебный проект

Учебный проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы студентов, но только как способов достижения результата проекта.

Проект - это самостоятельная творческая завершенная работа студента. Она обычно состоит из двух частей: теоретической и практической. В качестве последней выступают конкретное изделие, макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия и т.п., а теоретической является пояснительная записка.

Пример разработки для проекта

1. Составить и решить 2-3 экспериментальных задачи по физике для учащихся 7 класса (тема определяется самостоятельно или преподавателем).
2. Составить и решить 2-3 экспериментальных задачи по физике для учащихся 8 класса (тема определяется самостоятельно или преподавателем).
3. Составить и решить 2-3 экспериментальных задачи по физике для учащихся 9 класса (тема определяется самостоятельно или преподавателем).
4. Составить и решить 2-3 экспериментальных задачи по физике для учащихся 10 класса (тема определяется самостоятельно или преподавателем).
5. Составить и решить 2-3 экспериментальных задачи по физике для учащихся 11 класса (тема определяется самостоятельно или преподавателем).
6. Разработать вариант домашнего физического эксперимента из 3-4 задач (тема определяется самостоятельно или преподавателем).

7. Предложить фронтальную лабораторную работу (тема определяется самостоятельно или преподавателем)

11. Составить 2 занимательных задачи – фокуса с использованием физического эксперимента.

12. Составить 2 задачи с табличными данными (тема определяется самостоятельно или преподавателем)

13. Составить 2 задачи-рисунка (тема определяется самостоятельно или преподавателем).

Критерии оценки проекта:

- оценка «отлично» (18-20 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к оформлению, отличается новизной, практической значимостью и защищен;

- оценка «хорошо» (14-17 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к оформлению, отличается практической значимостью и защищен;

- оценка «удовлетворительно» (10-13 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в целом в соответствии с требованиями к оформлению и защищен;

- оценка «неудовлетворительно» (0-9 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен не в соответствии с требованиями к оформлению и/или не защищен.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
 - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
 - неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
 - продемонстрировано усвоение основной литературы.
- Оценка «2» ставится, если:
- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
 - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.
5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.
6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.
7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних

работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Единство теоретической и экспериментальной физики.
2. Методы эмпирического исследования.
3. Методы эмпирического и теоретического исследования; методы теоретического исследования.
4. Научный метод познания.
5. Классификация физических опытов по их целям и результатам.
6. Общая характеристика системы учебного эксперимента.
7. Система школьного физического эксперимента.
8. Роль учителя в реализации системы школьного физического эксперимента.
9. Виды и особенности демонстрационного эксперимента.
10. Основные приемы проведения лабораторных работ.
11. Физические приборы и их классификации.
12. Общие требования к физическим приборам.
13. Требования безопасности к конструкции физических приборов.
14. Основные этапы конструирования физических приборов.
15. Основная документация на физические приборы.
16. Общие подходы к конструированию учебного приборного оснащения физического кабинета.
17. Систематические и случайные погрешности, промахи.
18. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
19. Снижение погрешности измерения при наличии случайных и систематических погрешностей.
20. Графическое оформление результатов измерений.
21. Графический способ представления результатов эксперимента.
22. Мультимедийная презентация как способ представления результатов физического эксперимента.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Практикум решения задач школьного курса физики</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Решение задач разной степени сложности по механике
2. Решение задач разной степени сложности по молекулярной физике и термодинамике
3. Решение задач разной степени сложности по электромагнетизму
4. Решение задач разной степени сложности по оптике и квантовой физике
5. Решение задач разной степени сложности по физике атома и ядра

Литература:

1. Сборник задач по физике. 10-11 классы : учебное пособие / авт.-сост. Е. Г. Московкина, В. А. Волков. - 4-е изд. - Москва : ВАКО, 2021. - 333 с. - ISBN 978-5-408-05487-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855739>. – Режим доступа: по подписке.

2. Кавтрев, А. Ф. Сборник вопросов и задач по физике. Пособие для учащихся 9-11 классов / А. Ф. Кавтрев, И. Б. Хаздан. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : КТК "Галактика", 2018. - 326 с. - ISBN 978-5-9500662-6-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149090>. – Режим доступа: по подписке.

3. Горлова, Л. А. Сборник комбинированных задач по физике. 10-11 классы : учебное пособие / Л. А. Горлова. - 3-е изд. - Москва : ВАКО, 2020. - 127 с. - ISBN 978-5-408-05264-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855735>– Режим доступа: по подписке.

4. Репетитор по физике. Физические основы механики: учебное пособие / Чечуев В.Я., Викулов С.В. - Новосиб.: Золотой колос, 2015. - 83 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=614928>

5. Горбушин, С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010991-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856950>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до

				24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2Т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2Т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Решение задач разной степени сложности по механике	Познавательно-поисковая	Письменный отчет (домашняя контрольная работа, учебный проект, собеседование)	0-5	20
2.	Решение задач разной степени сложности по молекулярной физике и термодинамике			0-5	20
3.	Решение задач разной степени сложности по электромагнетизму			0-5	16
4	Решение задач разной степени сложности по оптике и квантовой физике			0-5	20
5	Решение задач разной степени сложности по физике атома и ядра			0-5	12

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Домашняя контрольная работа

1. За первую половину времени движения средняя скорость автомобиля была на 10 км/ч больше, чем его скорость за вторую половину всего времени движения. Итоговая средняя скорость автомобиля равна 80 км/ч. Определите среднюю скорость его движения за каждую половину времени, затраченного на весь путь.

2. По наклонной плоскости длиной 12 м и с углом наклона 30° соскальзывает тело. Какова продолжительность движения тела по наклонной плоскости, если коэффициент трения 0,1?

3. В сосуде объемом $3,0 \text{ дм}^3$ находится гелий массой 4,0 мг, азот массой 70 мг и $5,0 \times 10^{21}$ молекул водорода. Каково давление смеси, если температура ее 27°C ?

4. Две одинаковые лампы и добавочное сопротивление 3 Ом соединены последовательно и включены в сеть с постоянным напряжением 110 В. Найдите силу тока в цепи, если напряжение на каждой лампе 40 В.

5. Красная граница фотоэффекта рубидия 810 нм. Какое задерживающее напряжение нужно приложить к фотоэлементу, чтобы ни одному из электронов, испускаемых рубидием под действием ультрафиолетовых лучей с длиной волны 100 нм, не удалось преодолеть задерживающее поле?

6. После скольких α -распадов и β -распадов изотоп радия ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ превращается в изотоп свинца ${}_{82}\text{Pb}^{206}$?

7. Определите недостающую частицу x в следующих реакциях ${}_5\text{B}^{10} (n, \beta) x$.

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учебный проект

Учебный проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы студентов, но только как способов достижения результата проекта.

Проект - это самостоятельная творческая завершённая работа студента. Она обычно состоит из двух частей: теоретической и практической. В качестве последней выступают конкретное изделие, макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия и т.п., а теоретической является пояснительная записка.

Пример разработки для проекта

1. Предложить 5-6 задач различных видов на формирование у учащихся средней школы понятия «электрическое сопротивление».
2. Подобрать систему качественных задач различных видов на (на объяснение явлений, предсказание явлений, выявление общих черт и существенных различий предметов, сравнение предметов и явлений и т. д.) по курсу физики 7 класса (тему выбрать самостоятельно и указать).
3. Составить 2-3 задачи по теме «Законы сохранения» курса физики 9 класса разной степени сложности.
4. Подобрать 3 задачи с экологическим содержанием по курсу физики 10 класса.
5. Разобрать содержание урока по теме «Решение задач на работу, мощность электрического тока» курса физики 8 класса.
6. Подобрать 3 качественные задачи с производственно-техническим содержанием по теме «Электромагнитная индукция» курса физики 10 класса.
7. Составить 3 задачи межпредметного содержания по теме «Взаимодействие тел» курса физики 7 класса.
8. Разработать содержание самостоятельной работы по решению задач для учащихся 8 класса по теме «Тепловые явления» (2 варианта, по 3 задачи каждый).
9. Составить 3-4 задачи исторического содержания по механике.
10. Составить 2-3 экспериментальных задачи для учащихся 8 класса по теме «Количество теплоты».
11. Составить 2 занимательных задачи для проведения внеучебного мероприятия по физике в 9 классе.
12. Составить 3-4 задачи с табличными данными для учащихся 10 класса по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».
13. Составить 2-3 графических задачи по теме «Газовые законы» (10 кл).
14. Составить 3 задачи-рисунка по теме «Динамика» для учащихся 9 класса.
15. Решить 3-4 задачи по теме «Закон сохранения импульса» (9 кл) и предложить алгоритм решения.
16. Составить 3 задачи с краеведческим содержанием по курсу физики 9 класса.
17. Подобрать 2 задачи с экологическим содержанием по определенной теме (тему указать).
18. Разработать 5 задач различных видов на формирование у учащихся понятия «Архимедова сила».

Критерии оценки проекта:

- оценка «отлично» (18-20 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к оформлению, отличается новизной, практической значимостью и защищен;
- оценка «хорошо» (14-17 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к оформлению, отличается практической значимостью и защищен;
- оценка «удовлетворительно» (10-13 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в целом в соответствии с требованиями к оформлению и защищен;
- оценка «неудовлетворительно» (0-9 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен не в соответствии с требованиями к оформлению и/или не защищен.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;

- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде

индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Астрономия</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Сферическая астрономия
2. Небесная механика
3. Основы астрофизики и методы астрофизических исследований
4. Природа тел Солнечной системы
5. Звезды
6. Галактическая и внегалактическая астрономия
7. Космология и космогония

Литература:

1. Астрономия : учебное пособие / В. И. Шупляк, М. Б. Шундалов, А. П. Клищенко, В. В. Мальщиц. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 351 с. - ISBN 978-985-06-3417-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130740>. – Режим доступа: по подписк

2. Жаров, В. Е. Сферическая астрономия : учебник / В. Е. Жаров ; Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 481 с. - ISBN 978-5-89818-209-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870677>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных “EastView” ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Сферическая астрономия	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	14
2.	Небесная механика	репродуктивная	Собеседование	0-5	13
3.	Основы астрофизики и методы астрофизических исследований	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	13
4	Природа тел Солнечной системы		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	10
5	Звезды		Собеседование	0-5	10
6	Галактическая и внегалактическая астрономия		Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	10
7	Космология и космогония		Мультимедийная презентация	0-5	18

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Контрольный промежуточный тест (примерный вариант)

- 1) Назовите основную причину смены времен года:
 - 1) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;
 - 2) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;
 - 3) вращение Земли вокруг своей оси;
 - 4) прецессия земной оси.
- 2) Экваториальные координаты Солнца $\alpha=21^h$, $\delta= - 17^0$. Определите календарную дату и созвездие, в котором находится Солнце:
 - 1) 20 февраля, Водолей
 - 2) 2 февраля, Козерог
 - 3) 21 января, Стрелец;
 - 4) 10 апреля, Овен.

- 3) Все видимые земным наблюдателем звезды движутся параллельно горизонту слева направо. В каком месте это происходит?
- 1) На экваторе
 - 2) Северным полярным кругом
 - 3) В Северном полушарии Земли, исключая экватор и полюс
 - 4) На Северном полюсе
- 4) Какое из созвездий, пересекающих эклиптику, не поднимается над горизонтом в наших широтах 1 января в 22^h?
- 1) Рак
 - 2) Овен
 - 3) Телец
 - 4) Весы
- 5) Солнечные и лунные затмения происходили бы ежемесячно, если бы:
- 1) Плоскость лунной орбиты совпадала с плоскостью эклиптики
 - 2) Луна не вращалась вокруг своей оси
 - 3) Плоскость лунной орбиты была наклонена к плоскости эклиптики на угол больший, чем 5° 9'
 - 4) Земля не вращалась вокруг своей оси
- 6) Блеск звезды 6 величины по сравнению с блеском звезды 1 величины
- 1) В 100 раз больше
 - 2) В 100 раз меньше
 - 3) Нет возможности определить
 - 4) В 5 раз меньше
- 7) Отношение кубов больших полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно период обращения одной планеты больше периода обращения другой:
- 1) В 8 раз
 - 2) В 2 раза
 - 3) В 4 раза
 - 4) В 16 раз
- 8) Вокруг звезды вращаются три планеты со следующими характеристиками:
- 1) $T = 14$ лет, $M = 10M$
 - 2) $T = 188$ лет, $M = 17M$
 - 3) $T = 50$ лет, $M = 0,5M$
- 9) Годичный параллакс:
- 1) Служит для определения расстояния до ближайших звезд
 - 2) Служит для определения расстояния до планет
 - 3) Служит доказательством конечности скорости света
 - 4) Это расстояние, которое проходит земля за год
- 10) Для земных наблюдателей меняют свои фазы (как Луна)
- 1) Только внешние планеты
 - 2) Только Марс и Венера
 - 3) Только внутренние планеты
 - 4) Все планеты
- 11) Расстояние от солнечной системы до ближайшей звезды (Центавра примерно равно:
- 1) 4,2 световых года
 - 2) 420 а.е.
 - 3) 42 световых года
 - 4) 4 200 000 км
- 12) Какие из перечисленных характеристик можно получить из анализа спектра звезды: 1) химический состав, 2) температура, 3) лучевая скорость?
- 1) Только 1
 - 2) Только 2 и 3
 - 3) Все три характеристики
 - 4) Нельзя определить ни одной
- 13) Найдите расположение планет-гигантов в порядке удаления от Солнца;
- 1) Уран, Сатурн, Юпитер, Нептун
 - 2) Нептун, Сатурн, Юпитер, Уран
 - 3) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
 - 4) Юпитер, Сатурн, Уран, Плутон
- 14) Какое из перечисленных ниже свойств не подходит для планет земной группы:
- 1) Небольшой диаметр
 - 2) Низкая плотность
 - 3) Короткий период обращения планет вокруг солнца

- 4) Состав в основном из оксидов тяжелых химических элементов
- 15) В 1957 г. наблюдался максимум солнечных пятен. Укажите приблизительно год ближайшего максимума солнечной активности
- 1) 1979 г.
 - 2) 1968 г.
 - 3) 1962 г.
 - 4) Нет верного ответа
- 16) Давление и температура в центре звезды определяется прежде всего
- 1) Массой
 - 2) Температурой атмосферы
 - 3) Радиусом
 - 4) Химическим составом
- 17) Пара звезд, двойная природа которых определяется по доплеровскому смещению спектральных линий, называется:
- 1) Затменно-двойной
 - 2) Спектрально-двойной
 - 3) Оптически-двойной
 - 4) Визуально-двойной
- 18) Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры являются:
- 1) Типичными звездами главной последовательности
 - 2) Последовательными стадиями эволюции массивных звезд
 - 3) Конечными стадиями эволюции звезд различной массы
 - 4) Начальными стадиями образования звезд различной массы.

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

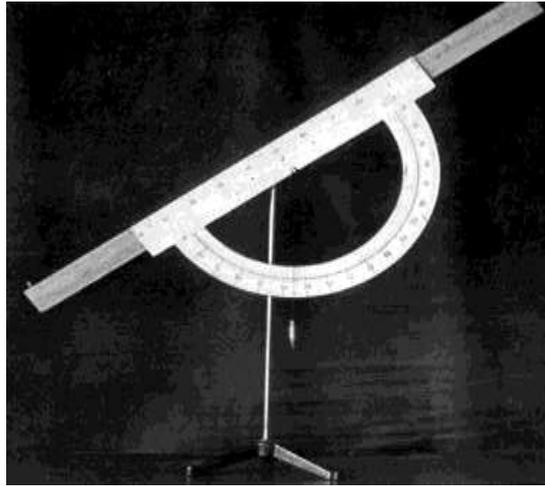
Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Пример практико-ориентированного задания

Задание 1.

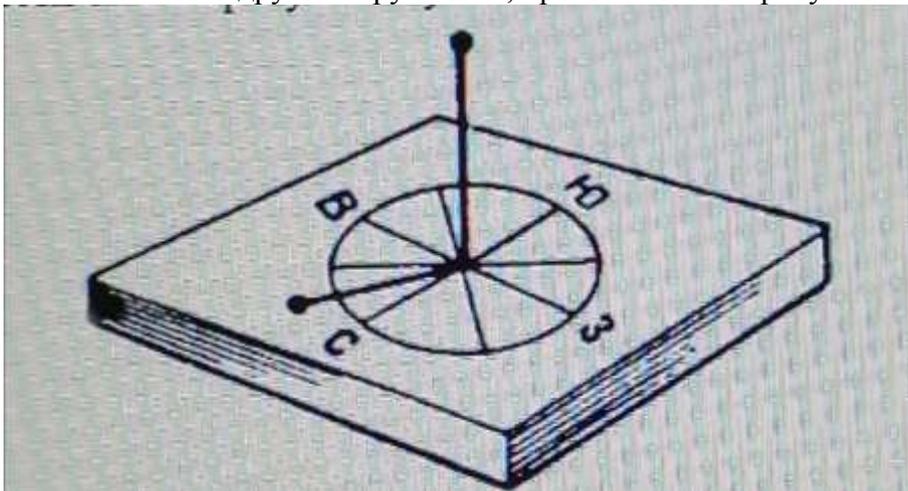
Эклиметр (высотомер). Изготовить из школьного транспорта. К центру диаметра прикрепить тонкую прочную нить к другому концу нити прикрепить какой-нибудь груз.



Если диаметр эклиметра направить на наблюдаемое светило, то нить пройдет через деление, которое будет соответствовать зенитному расстоянию светила. Если обратную сторону полудиска проградуировать от 0° до 180° , то прибор можно использовать для измерения горизонтальных углов. Для этого эклиметр кладут на стол и совмещают его диаметр с направлением восток-запад. Этим прибором удобно определять азимуты точек восхода или захода Солнца. По градусной шкале определяется угловое расстояние точек восхода и захода Солнца от точек востока и запада. Используя гномон и эклиметр, можно получить универсальный высотомер.

Задание 2.

Комнатный гномон. В горизонтально расположенную плоскую дощечку вбить большой гвоздь. На дощечку наклеить лист белой бумаги. Для определения направления полуденной линии провести на площадке вокруг гномона ряд окружностей с центром у основания стержня (гвоздя). Определить два направления тени от стержня одинаковой длины до и после кульминации Солнца. Отметить две точки касания конца тени с одной из окружностей и соединить эти точки радиусами с центром. Биссектриса полученного угла дает направление меридиана. Для более точного определения ее направления заметить точку касания тени от места другой окружности, провести биссектрису этого угла.



Гномон установить так, чтобы диаметр круга СЮ совпадал с направлением полуденной линии. В этом случае тень от гномона будет указывать на различные деления круга, соответствующие разным азимутам Солнца.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации

не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

Основные точки и линии небесной сферы. Горизонтальная и экваториальная системы координат.

2. Эклиптика и ее основные точки. Изменение экваториальных координат Солнца в течение года.

3. Звездное и солнечное время, причины их отличия. Продолжительность тропического и звездного года.

4. Солнечное истинное, среднее, поясное, декретное и летнее время. Уравнение времени. Тропический год и его отличие от звездного.

5. Лунный и солнечный календари; юлианский и григорианский календари.

6. Строение Солнечной системы.
7. Система мира Птолемея и теория Коперника. Объяснение попятного движения планет в этих системах.
8. Доказательства движения Земли вокруг Солнца. Абберация и определение скорости движения Земли вокруг Солнца. Годичный параллакс и единицы расстояний до звезд.
9. Эмпирические законы Кеплера. Конфигурации внутренних и внешних планет и условия их видимости.
10. Первый и третий обобщенные законы Кеплера.
11. Определение масс небесных тел.
12. Круговая и параболическая скорости (1 и 2 космические скорости). Понятие о черной дыре и расчет ее радиуса.
13. Движение и фазы Луны. Сидерический и синодический месяцы, драконический год.
14. Условие наступления затмений, число затмений в году, сарос.
15. Прилизы и отливы и их природа, понятие предела Роша.
16. Ограниченная круговая задача трех тел и примеры ее реализации в Солнечной системе.
17. Планеты земной группы, их основные свойства и отличия от планет гигантов
18. Планеты гиганты, их основные свойства и отличия от планет земной группы.
19. Астероиды. Физические свойства астероидов, распределение их в пространстве
20. Кометы. Примеры известных комет. Разрушение комет, их связь с метеорными потоками (примеры) Понятие об облаке комет Оорта.
21. Запуск ИСЗ и расчет элементов его орбиты, скорость запуска.
22. Полеты к планетам, расчет орбиты, скорости, даты запуска и времени полета.
23. Определение основных характеристик Солнца (M , R , L , T , скорости вращения).
24. Солнечные пятна и их природа. Солнечная активность и ее цикл. Солнечно-земные связи.
25. Внутреннее строение Солнца, оценка температуры внутри Солнца и доказательства протекания в нем протон-протонных реакций.
26. Звездные величины, формула Погсона. Цвет звезды, показатель цвета и его связь с температурой звезды. Эффективная и цветовая температуры звезды.
28. Основные характеристики звезд. Определение светимости и массы звезд. Связь между массой и светимостью у звезд главной последовательности.
29. Определение химического состава звезд; обилие водорода, гелия и других элементов во Вселенной
30. Спектральная классификация звезд и качественное объяснение на примере наблюдений линий поглощений серии Бальмера.
31. Условие гидростатического равновесия в звездах. Оценка давления и температуры внутри звезды.
32. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела. Основные классы светимости звезд. Спектральный параллакс.
33. Источники энергии Солнца и звезд (химический, гравитационный и ядерный). Характерные времена химической, гравитационной и ядерной эволюции.
34. Протон-протонные реакции и необходимые условия их протекания. Элементарный расчет потока солнечных нейтрино на Земле и их наблюдения.
35. Строение звезд главной последовательности.
36. Понятие о вырожденном электронном газе и строение белых карликов.
37. Основные свойства белых карликов. Гидростатическое равновесие в белых карликах. Качественный вывод зависимости радиуса белого карлика от его массы.
38. Основные свойства красных гигантов и их внутреннее строение.
39. Понятие о вырожденном нейтронном газе и строение нейтронных звезд.

Предельная масса нейтронной звезды.

- 40.Переменные пульсирующие звезды. Качественная теория пульсаций. Зависимость светимости от периода пульсаций определение расстояний до цефеид.
- 41.Эволюция звезд (подробно на примере Солнца).
- 42.Неустойчивость Джинса и образование звезд и звездных скоплений.
- 43.Пульсары: основные наблюдательные данные, их связь с нейтронными звездами.
- 44.Понятие о черной дыре, зависимость ее радиуса от массы (Объект Лебедь X-1 — кандидат в черные дыры).
- 45.Особенности эволюции тесных двойных звездных систем.
- 46.Сверхновые звезды: наблюдения и теория.
- 47.Строение Млечного Пути.
- 48.Межзвездная среда. Распределение газа и пыли в Галактике.
- 49.Наблюдение радиоизлучения нейтрального водорода и спиральная структура Галактики.
- 50.Свойства рассеянных и шаровых звездных скоплений. Определение их возраста.
- 51.Классификация галактик. Определение расстояний до галактик.
- 52.Квезары и активные галактики.
- 53.Красное смещение линий в спектрах галактик и разбегание галактик. Закон Хаббла, возраст и радиус Вселенной.
- 54.Космология: понятие о классической и релятивистской космологии.
- 55.Горячая модель Вселенной и природа реликтового излучения.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Иностранный язык в профессиональной сфере</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Роль и место общения в современном обществе
2. Сущность и структура профессионального общения
3. Культурная обусловленность профессионального общения (на примере англоязычных стран)
4. Стили профессионального общения
5. Эффективные приемы профессионального общения
6. Письменная коммуникация
7. Устная коммуникация
8. Средства профессиональной коммуникации
9. Особенности профессионально-педагогического общения

Литература:

1. Маньковская, З. В. Грамматика для делового общения на английском языке (модульно-компетентностный подход): Учебное пособие / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Мытищинский ф-л. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 140 с. — ВО - Бакалавриат. — <URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=375691>>. — <URL:<https://znanium.com/cover/1010/1010799.jpg>>.
2. Маньковская, З. В. Деловой английский язык: ускоренный курс: Учебник / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Мытищинский ф-л. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. — 160 с. — ВО - Бакалавриат. — <URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=399977>>. — <URL:<https://znanium.com/cover/1851/1851442.jpg>>.
3. Маньковская, З. В. Идиомы и фразовые глаголы в деловом общении (английский язык): Учебное пособие / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Мытищинский ф-л. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 184 с. — ВО - Бакалавриат. — <URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=354918>>. — <URL:<https://znanium.com/cover/1005/1005788.jpg>>.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный

	система IPRbooks			договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Роль и место общения в современном обществе	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
2.	Сущность и структура профессионального общения		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
3.	Культурная обусловленность профессионального общения (на примере англоязычных стран)		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
4	Стили профессионального общения		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
5	Эффективные приемы профессионального общения		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
6	Письменная коммуникация		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе	0-5	10
7	Устная коммуникация		Мультимедийная презентация, собеседование,	0-5	5

			эссе		
8	Средства профессиональной коммуникации		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе		5
9	Особенности профессионально-педагогического общения		Мультимедийная презентация, собеседование, эссе		5

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЧТЕНИЕ

В течение семестра студент самостоятельно подбирает и прорабатывает оригинальные тексты, отражающие особенности профессионально-деловой сферы общения в странах изучаемого языка. Источники текстов – онлайн ресурсы, периодическая печать, художественная литература.

Объем прочитанного – 2 тысячи печатных знаков по одной теме.

Работа с текстами включает:

- 1) составление и заучивание наизусть активного словаря объемом 40 лексических единиц
- 2) пересказ текста с высказыванием собственного мнения

Критерии оценивания индивидуального чтения

- 1) составление и заучивание наизусть активного словаря объемом 40 лексических единиц – 0-1 балла;
 - 2) пересказ текста с высказыванием собственного мнения – 0-1 балл.
- Количество баллов за индивидуальное чтение по одной теме – 0-2 балла.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Практическое занятие по иностранному языку - это особая форма учебно-практических занятий, которая, как правило, направлена на формирование и развитие всех видов речевой деятельности на изучаемом языке в рамках изучаемых тем.

От своевременного тщательного выполнения домашнего задания зависит успешность овладения иностранным языком, поэтому важно, чтобы все задания выполнялись в срок и в полном объеме.

1. Задание по чтению: текст, предназначенный для чтения, необходимо прослушать (если есть аудиозапись) или прочитать про себя, отмечая незнакомые слова, проверяя при необходимости их произношение и перевод в словаре, записывая их в тетрадь для дальнейшего использования в речи. Категорически не рекомендуется использовать машинный перевод текстов!

Затем текст следует прочитать вслух, стремясь к беглому и правильному произношению.

Выполняя задания по содержанию и интерпретации текста, важно записывать ответы в тетрадь, т.к. это упражнение способствует активизации механической памяти, благодаря чему студент запоминает правописание слов.

Рекомендуется отмечать в тексте места, содержащие ответы на задания.

По окончании работы еще раз прочитать текст вслух и постараться передать его содержание своими словами на английском языке.

2. Лексико-грамматическое задание: прочитав задание, рекомендуется повторить грамматическое правило и примеры его употребления, изученные на аудиторном занятии.

Важно добиваться понимания каждого предложения в упражнении, а не просто подставлять формы слов механически.

Незнакомые слова следует выписывать в тетрадь для дальнейшего использования.

3. **Задание по письму:** внимательно прочитайте рубрику (задание) для эссе, определите ключевые характеристики предполагаемого текста (целевая аудитория, тип эссе, ключевые идеи, логика их расположения и т.д.). Далее руководствуйтесь рекомендациями по написанию эссе.

4. **Подготовка к устному ответу (ролевой игре):** изучите свою роль, определите ее ключевые характеристики. При подготовке учтите варианты развития событий и попытайтесь их предвосхитить. Не обязательно писать текст роли, т.к. во время игры затруднительно дословно озвучивать текст, но можно и нужно выписать и выучить 8 – 10 фраз, обеспечивающих взаимодействие с собеседником, аргументацию, согласие / несогласие и т.п. и попрактиковаться в их употреблении.

Критерии оценивания домашнего задания

Выполнение домашнего задания оценивается по следующим критериям:

1. полнота и своевременность
2. правильность
3. степень осознанности, понимания материала

Если выполнены все критерии, за домашнее задание к одному занятию выставляется 2 балла.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения

материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.
5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.
6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.
7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

ЭССЕ - самостоятельная творческая письменная работа. По форме эссе обычно представляет собой рассуждение – размышление (реже рассуждение – объяснение), поэтому в нём используются вопросно-ответная форма изложения, вопросительные предложения, ряды однородных членов, вводные слова, параллельный способ связи предложений в тексте.

Структура эссе

1. Введение. Содержит краткое обоснование актуальности и важности выбранной для исследования проблемы. Во введении необходимо сформулировать цель и задачи исследования, а также дать краткое определение используемых в работе понятий и ключевых терминов. Однако их количество в эссе не должно быть излишне большим (как правило, три или четыре).

2. Содержание основной части эссе. Данная часть работы предполагает развитие авторской аргументации и анализа исследуемой проблемы, а также обоснование выводов, на основе имеющихся данных, положений педагогической теории и практики, фактологического материала. При цитировании необходимо брать текст в кавычки и давать точную отсылку к источнику (включая номер страницы). Если не делать этого, т.е. выдавать чужие мысли за свои, то это будет считаться плагиатом (одной из форм обмана); даже в том случае, когда автор эссе передает текст своими словами (приводит краткое его содержание или перефразирует) необходимо дать отсылку к источнику.

В случае сообщения о взглядах определенного автора или авторов, полемизирующих между собой, также необходима отсылка к источнику. Дословное изложение прочитанной литературы недопустимо, так как противоречит самому смыслу эссе, не создает условий для выработки личного мнения. В случае если автор сталкивается с положением, когда у различных авторов нет единой точки зрения по рассматриваемому вопросу, необходимо привести высказывания нескольких авторов, стоящих на разных позициях и представить свое отношение к ним, дать аргументированное изложение собственного понимания вопроса.

3. Заключительная часть эссе должна содержать обобщение результатов исследования в форме краткого изложения основных аргументов автора. При этом следует помнить, что заключение должно быть очень кратким. Заключительная часть может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) данного исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами. Следует в нескольких предложениях объяснить, почему это было бы полезно, и коротко проиллюстрировать, как это может быть сделано. Полезно отметить возможные направления дальнейшего развития темы эссе.

Соотношение структурных элементов эссе к общему объему работы:

- Вступление (актуализация заявленной темы эссе) 20%;
- Основная часть (три аргументированных доказательства тезиса, выражающих личное мнение, позицию автора и имеющих в своей основе научный подход) 60%;
- Заключение (вывод, резюмированное изложение главной идеи основной части) 20%.

В рамках Темы 6 вместо эссе студенты пишут деловое письмо на английском языке. Правила их написания и критерии оценивания изучаются на аудиторных занятиях.

Критерии оценивания эссе

Критерии оценки эссе (по 1 баллу за каждый пункт):

1. Решение коммуникативной задачи, т.е. содержание отражает все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно (соблюдается нейтральный стиль).
2. Текст организован максимально правильно, т.е. высказывание логично, структура текста соответствует предложенному плану; средства логической связи использованы правильно; текст разделён на абзацы.
3. Продемонстрирована отличная лексика, т.е. используемый словарный запас соответствует поставленной коммуникативной задаче; практически нет нарушений в использовании лексики.
4. Использована правильная грамматика, т.е. используются грамматические структуры в соответствии с поставленной коммуникативной задачей. Практически отсутствуют ошибки (допускается 1-2 негрубые ошибки).
5. Продемонстрировано отличное знание орфографии и пунктуации, т.е. орфографические ошибки практически отсутствуют; текст разделён на предложения с правильным пунктуационным оформлением.

Количество баллов за одно эссе – 0-5.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Биофизика и геофизика</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Биофизика. Развитие биофизики. Исторический обзор.
2. Биомеханика. Определение биомеханических свойств человека
3. Биоакустика. Биоакустика человека
4. Тепловые явления. Моделирование механизма «парникового эффекта»
5. Действие электрического тока на организм человека. Влияние электричества на растения. Измерение индукции магнитного поля Земли
6. Оптика в живом мире
7. Радиоактивные изотопы в биологии, технике и медицине
8. Предмет и задачи геофизики. Геофизические методы исследования в геологии и геоэкологии. Основы физики Земли.
9. Физика гидросферы
10. Физика атмосферы

Литература:

1. Арташян, О. С. Биофизика : учебно-методическое пособие / О. С. Арташян, В. А. Мищенко, Е. Л. Лебедева ; под общ. ред. О. С. Арташян ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 114 с. - ISBN 978-5-7996-2621-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920460>. – Режим доступа: по подписке.

3. Соколов, А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 158 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98077>. — Загл. с экрана.

4. Захаров, В. С. Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 328 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18637. - ISBN 978-5-16-010686-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1290480> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026

4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Биофизика. Развитие биофизики. Исторический обзор.	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	6
2.	Биомеханика. Определение биомеханических свойств человека	репродуктивная	Собеседование	0-5	10
3.	Биоакустика. Биоакустика человека	Познавательльно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	10
4	Тепловые явления. Моделирование механизма «парникового эффекта»		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	10
5	Действие электрического тока на организм человека. Влияние электричества на растения. Измерение индукции магнитного поля Земли		Собеседование	0-5	10
6	Оптика в живом мире		Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	10
7	Радиоактивные изотопы в		Мультимедийная презентация	0-5	10

	биологии, технике и медицине				
8	Предмет и задачи геофизики. Геофизические методы исследования в геологии и геоэкологии. Основы физики Земли.		Собеседование	0-5	8
9	Физика гидросферы		Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	6
10	Физика атмосферы		Мультимедийная презентация	0-5	8

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Самостоятельная работа (геофизика)

1. Как изменится сила всемирного тяготения, если массу одного из взаимодействующих тел увеличить в 6 раз, а массу второго уменьшить в 3 раза?

2. Вычислите ускорение Луны, движущейся вокруг Земли по окружности. Расстояние между центрами Земли и Луны принять равным 400000 км. (Ответ: $2,5 \text{ мм/с}^2$)

3. Чему равно ускорение свободного падения на высоте 1000 км над Землей? Масса Земли 6×10^{24} кг, радиус Земли 6400 км.

4. Масса Юпитера в 318 раз больше массы Земли, расстояние от Солнца до Юпитера в 5,2 раза больше, чем расстояние от Солнца до Земли. Во сколько раз сила притяжения Юпитера к Солнцу больше, чем сила притяжения Земли к Солнцу? Считать, что обе планеты движутся вокруг Солнца по окружностям.

5. Во сколько раз масса Юпитера больше массы Земли, если сила притяжения Юпитера к Солнцу в 11,8 раз больше, чем сила притяжения Земли к Солнцу, а расстояние между Юпитером и Солнцем в 5,2 раз больше, чем расстояние между Солнцем и Землей? Считать, что обе планеты движутся вокруг Солнца по окружности.

6. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет $1/18$ массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля. (Ответ: в 2,9 раза)

7. Средний радиус планеты Меркурий 2420 км, а ускорение свободного падения $3,72 \text{ м/с}^2$. Найдите массу Меркурия.

8. Средняя плотность Венеры 5200 кг/м^3 , а радиус планеты 6100 км. Найти ускорение свободного падения на поверхности Венеры.

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не

являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учебный проект

Учебный проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы учащихся, но только как способов достижения результата проекта.

Проект - это самостоятельная творческая завершенная работа студента. Она обычно состоит из двух частей: теоретической и практической. В качестве последней выступают конкретное изделие, макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия и т.п., а теоретической является пояснительная записка.

Структура пояснительной записки зависит от вида работы, и в общем случае должна содержать:

- Титульный лист.
- Оглавление (содержание).
- Введение. В нем обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются планируемый результат и основные проблемы, рассматриваемые в проекте, указываются межпредметные связи, сообщается, кому предназначен проект и в чем его новизна. Во введении также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических). Желательно перечислить используемые в ходе выполнения проекта оборудование и материалы.

- Основная часть. Содержание и структура основной части зависит от вида работы (проекта). Здесь рассматривается предполагаемая теоретический обзор, методика и техника выполнения проекта (макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия), приводится краткий обзор литературы и других материалов по теме.

В технологической части проекта разрабатывается последовательность выполнения объекта.

Заключение. Здесь излагаются полученные результаты, определяется их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении, дается самооценка проделанной работы.

- Список используемой литературы.
- Приложение.

Темы проектов выбираются студентами произвольно и представляют собой более детальное рассмотрение вопросов из курса физики.

1. Современная энергетика.
2. Радиолокация и ее применение.
3. Биологическое действие ионизирующих излучений.
4. Радиация и проблемы экологии

5. Лазерное излучение, его свойства и применение
6. Термоядерные реакции.
7. Атомная энергия и ее применение.
8. Молния как атмосферное явление.
9. Электролиз и закон сохранения энергии.
10. Термоэлектричество
11. Ферромагнетизм и его использование.
12. Плазма и ее разновидности
13. Миражи.
19. Ядерная энергетика и экологические проблемы

Критерии оценки проекта:

- оценка «отлично» (18-20 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к данному виду работ, к оформлению, отличается новизной, практической значимостью и защищен;
- оценка «хорошо» (14-17 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к данному виду работ, отличается практической значимостью и защищен;
- оценка «удовлетворительно» (10-13 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в целом в соответствии с требованиями к данному виду работ и защищен;
- оценка «неудовлетворительно» (0-9 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен не в соответствии с требованиями к данному виду работ и/или не защищен.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее

понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

– неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;

– продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение

студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Л. Гальвани и А. Вольта. Открытие «животного электричества» и изобретение вольтова столба.
2. Понятие и биологических мембранах. Функции биомембран и их молекулярная структура. Физические свойства биологических мембран: толщин, диэлектрическая проницаемость, емкость и электросопротивление. Транспорт веществ через биологические мембраны.
3. Формирование потенциала покоя и действия. Измерение биопотенциалов. Методы электрографии: электрография, электромиография, электроэнцефалография, электроретинография, кожно-гальваническая реакция.
4. Эквивалентные электрические схемы биологических тканей. Дисперсия электропроводности тканей и ее значение для определения их жизнеспособности. Электростимуляция.
5. Применение постоянных магнитов в качестве зондов для извлечения ферромагнитных тел желудков КРС.
6. Геомагнитное поле и его влияние на биосферу.
7. Аэроионы, способы их получения и использования в лечебно-профилактических целях.
8. Поглощение света атомами и молекулами. Схема энергетических уровней Яблонского. Понятие о спектрах поглощения и пропускания. Их использование в качественном и количественном анализе.
9. Понятие о фотобиологических реакциях. Реакции фотодимеризации.
10. УФ излучение и его свойства. Основы действия УФ-света на живые организмы.
11. Инфракрасное излучение и его свойства.
12. Солнечное излучение и его спектральные характеристики. Механизм формирования озонового слоя и его влияние на биологические объекты. Спектры искусственных источников света: ламп накаливания, антираhitных и бактерицидных ламп.
13. Люминесценция, ее виды. Использование люминесценции для определения концентрации биологически активных веществ. Биохемиллюминесценция.
14. Глаз, как оптический прибор. Освещение птичников и теплиц. Виды оптической микроскопии.
15. Гемодинамика – раздел биофизики, изучающий физические явления, лежащие в основе движения крови.
16. Предмет термодинамики. Три типа термодинамических систем: открытые, закрытые, изолированные. Физические основы терморегуляции организма. Виды теплообмена.

17. Второе начало термодинамики в биологии. Стационарное состояние в живых организмах. Гидродинамическая модель стационарного состояния.

18. Энтропия. Ее изменение в изолированных и закрытых термодинамических системах. Изменение энтропии в открытых термодинамических системах. Второе начало термодинамики для открытых термодинамических систем.

19. Понятие о геофизике, как науке о физических явлениях и процессах в оболочках Земли и ее ядре.

20. Планетарные характеристики Земли. Фигура и строение Земли. Основные особенности геофизического строения Земли и ее оболочек.

21. Общая характеристика естественных геофизических полей. Гравитационное поле, временные вариации. Понятие изостазии.

22. Магнитное поле Земли, его происхождение и вариации.

23. Электромагнитные поля Земли.

24. Тепловое поле Земли.

25. Сейсмоакустические и шумовые поля.

26. Радиационное поле, радиоактивные свойства горных пород.

27. Влияние природных геофизических полей на биосферные процессы.

28. Общая характеристика техногенных физических полей, их природа и происхождение. Воздействие техногенных полей на окружающую среду и человека.

29. Статическое, геодинамическое, шумовое, температурное, электрическое и электромагнитное, радиационное искусственные поля.

30. Классификация геофизических методов, аэрокосмические (дистанционные), наземные, глубинные, аквальные геофизические методы.

31. Грави- и магниторазведка. Электроразведка. Терморазведка. Сейсморазведка. Методы ядерной геофизики.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Избранные вопросы современной физики</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Неинерциальные системы отсчета
2. Элементы релятивистской механики
3. Физическая кинетика
4. Элементы современной физики атома
5. Радиоактивность. Ядерные реакции

Литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика. Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084382>. – Режим доступа: по подписке.

2. Кули-Заде, Т. С. Физика. Механика. Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика : учебно-методическое пособие к решению задач / Т. С. Кули-Заде, С. М. Кокин ; под. ред. проф. В. А. Никитенко. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896912>. – Режим доступа: по подписке.

3. Никеров, В. А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085551>. – Режим доступа: по подписке.

4. Демидченко, В. И. Физика : учебник / В. И. Демидченко, И. В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 581 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913243>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия»

	платформа ЮРАЙТ			Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Неинерциальные системы отсчета	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	20
2.	Элементы релятивистской механики	репродуктивная	Собеседование	0-5	15
3.	Физическая кинетика	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача	0-5	15
4	Элементы современной физики атома		Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	20
5	Радиоактивность. Ядерные реакции		Собеседование	0-5	18

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Темы рефератов (вариативный комплекс)

Реферат оформляется согласно общих требований, предъявляемых к данному виду работ, на листах формата А4, с обязательным указанием библиографического списка. Объем реферата не более 20 страниц.

1. Релятивистская кинетическая энергия.
2. Законы Ньютона в релятивистской динамике
3. Связь массы и энергии
4. Законы сохранения в релятивистской физике
5. Ускорение Кариолиса
6. Земля и Кариолевские силы
7. Динамическая нестабильность.
8. Потенциальный ящик со стенками конечной высоты

9. Опыты Дэвиссона и Джермера
10. Туннельный эффект.
11. Оболочечная модель ядра
12. Г. Галилей и тайны движения
13. Закон взаимосвязи массы и энергии
14. Атомные спектры
15. Атомные орбитали
16. Дозы облучения и их мощность
17. Капельная модель ядра
18. Дозиметры ионизирующих излучений
19. Приборы для наблюдения элементарных частиц
20. Ускорители
21. Теория Юкавы
22. Принципы работы АЭС.

Критерии оценки реферата:

За реферат выставляется 9-10 баллов, если он выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению и носит характер продуктивного реферата;

За реферат выставляется 7-8 баллов, если он выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению, но носит репродуктивный характер;

За реферат выставляется 5-6 баллов, если он в целом выполнен в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению, но имеются недоработки как по содержанию, так и по оформлению;

За реферат выставляется 0-4 балла, если он существенно не соответствует требованиям к содержанию и/или оформлению.

Учебный проект

Учебный проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы учащихся, но только как способов достижения результата проекта.

Проект - это самостоятельная творческая законченная работа студента. Она обычно состоит из двух частей: теоретической и практической. В качестве последней выступают конкретное изделие, макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия и т.п., а теоретической является пояснительная записка.

Структура пояснительной записки зависит от вида работы, и в общем случае должна содержать:

- Титульный лист.
- Оглавление (содержание).
- Введение. В нем обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются планируемый результат и основные проблемы, рассматриваемые в проекте, указываются межпредметные связи, сообщается, кому предназначен проект и в чем его новизна. Во введении также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических). Желательно перечислить используемые в ходе выполнения проекта оборудование и материалы.

- Основная часть. Содержание и структура основной части зависит от вида работы (проекта). Здесь рассматривается предполагаемая теоретический обзор, методика и техника выполнения проекта (макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация,

подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия), приводится краткий обзор литературы и других материалов по теме.

В технологической части проекта разрабатывается последовательность выполнения объекта.

Заключение. Здесь излагаются полученные результаты, определяется их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении, дается самооценка проделанной работы.

- Список используемой литературы.
- Приложение.

Темы проектов выбираются студентами произвольно и представляют собой более детальное рассмотрение вопросов из курса физики.

1. Преобразования Лоренца.
2. Относительность одновременности.
3. Длительность события.
4. Длина тела в разных системах отсчета.
5. Релятивистский закон сложения скоростей.
6. Энергия в релятивистской динамике.
7. Релятивистский импульс.
8. Средняя длина свободного пробега.
9. Общие представления о явлениях переноса.
10. Основные законы явлений переноса.
11. Разряженные газы и их свойства.
12. Системы тождественных частиц.
13. Молекулярные спектры.
14. Комбинационное рассеивание света.
15. Радиоактивность, ее разновидности.
16. Цепная ядерная реакция.
17. Ядерная энергетика.
18. Ядерные реакторы.
19. Ядерная энергетика и экологические проблемы

Критерии оценки проекта:

- оценка «отлично» (18-20 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к данному виду работ, к оформлению, отличается новизной, практической значимостью и защищен;

- оценка «хорошо» (14-17 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в соответствии с требованиями к данному виду работ, отличается практической значимостью и защищен;

- оценка «удовлетворительно» (10-13 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен в целом в соответствии с требованиями к данному виду работ и защищен;

- оценка «неудовлетворительно» (0-9 баллов) выставляется студенту, если проект выполнен не в соответствии с требованиями к данному виду работ и/или не защищен.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;

- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.
2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.
3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.
4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые

моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

Неинерциальные системы отсчета.

2. Силы инерции.

3. Центробежные силы инерции.

4. Сила Кориолиса.

5. Законы динамики для неинерциальных системах отсчета.

6. Постулаты специальной теории относительности.

7. Преобразования Лоренца.

8. Относительность одновременности.

9. Длительность события.

10. Длина тела в разных системах отсчета.

11. Релятивистский закон сложения скоростей.

12. Энергия в релятивистской динамики.

13. Релятивистский импульс.

14. Средняя длина свободного пробега.
15. Общие представления о явлениях переноса.
16. Основные законы явлений переноса.
17. Разреженные газы и их свойства.
18. 1s-состояние электрона в атоме водорода.
19. Системы тождественных частиц.
20. Молекулярные спектры.
21. Комбинационное рассеивание света.
22. Радиоактивность, ее разновидности.
23. Цепная ядерная реакция.
24. Ядерная энергетика.
25. Ядерные реакторы.
26. Ядерная энергетика и экологические проблемы.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Математическая логика и теория алгоритмов</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; информатика. Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Павлова Т.В., ст. преподаватель кафедры ФМДиПТО, к.ф.-м.н.</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. **Логика предикатов.** Предваренная нормальная форма формулы логики предикатов.

2. **Элементы теории алгоритмов.** Эквивалентные определения алгоритма: частично-рекурсивные функции, машины Поста, нормальные алгоритмы Маркова.

Литература:

1. Игошин, В. И. Математическая логика : учеб. пособие / В.И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011691-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987006>. – Режим доступа: по подписке.

2. Игошин, В. И. Теория алгоритмов : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 318 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005205-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968714> – Режим доступа: по подписке.

3. Игошин, В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов : учеб. пособие / В.И. Игошин. — Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2019. — 392 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-08-9 (КУРС); ISBN 978-5-16-011429-3 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-103684-6 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/986940>. – Режим доступа: по подписке.

4. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Логика предикатов. Предваренная нормальная форма формулы логики предикатов.	Работа с учебной и справочной литературой. Самостоятельное решение задач	Внеаудиторная самостоятельная работа	0-12	10
2	Элементы теории алгоритмов. Эквивалентные определения алгоритма: частично-рекурсивные функции, машины Поста, нормальные алгоритмы Маркова.	Работа с учебной и справочной литературой. Самостоятельное решение задач	Внеаудиторная самостоятельная работа	0-8	20

** Рекомендуемый для обучающихся бюджет времени на выполнение самостоятельной работы устанавливается разработчиком(ами) методических рекомендаций и в сумме не может превышать объем времени, выделяемого на самостоятельную работу по дисциплине (модулю).*

В столбце 2 могут быть отражены темы/разделы дисциплины (модуля).

5. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы:

Работа оценивается по общей сложности и полноте ответов. Максимальное количество баллов — 12.

Критерии оценивания:

- Теоретическая часть: 4 баллов
- Практическая часть: 8 баллов

6. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Теоретический минимум темы «Логика предикатов»

Формулы алгебры предикатов. Понятие предиката. Предикатные выражения. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. Свободные и связанные переменные.

Истинностные значения формул. Понятие интерпретации. Истинностные значения формул. Равносильность формул алгебры предикатов. Основные равносильности.

Предваренная нормальная форма. Основные равносильности формул алгебры предикатов. Равносильные преобразования формул Предваренная нормальная форма.

Выполнимость формул алгебры предикатов. Общезначимость и выполнимость формул алгебры предикатов. Свойства выполнимых формул. Формулы выполнимые в конечных и бесконечных областях. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости. Ее неразрешимость в общем случае.

Применения языка логики предикатов. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений. Формулировки отрицаний математических утверждений на основе построения отрицания формулы алгебры предикатов. Применения в формулировках математического анализа, геометрии, дискретной математики. Нахождение обратных, противоположных и отрицаний утверждений.

Теоретический минимум темы «Теория алгоритмов»

Формальный алгоритм. Неформальное понятие алгоритма. Различные подходы к формализации понятия алгоритма. Машины Тьюринга и Поста. Программы машин Тьюринга и Поста для простейших вычислимых функций. Операции над машинами Тьюринга и Поста. Эквивалентность различных формализаций понятия алгоритма. Тезис Чёрча.

Вычислимые функции. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Нумерация машин Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга. Невозможность выделения общерекурсивных функций. Диагонализация. Примитивно рекурсивные функции. Быстро растущие функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы.

Сложность алгоритмов. Подходы к оценке сложности алгоритмов и вычислений. Модели вычислений. Сложность вычисления на машине Тьюринга. Меры сложности. Нижние оценки сложности. Свойства функций сложности. Сложность распознавания функциональной

полноты системы булевых функций. Полиномиально сложные вычисления. NP – полные и NP – трудные задачи.

Образец внеаудиторной самостоятельной работы по теме «Предваренная форма формулы логики предикатов»

Контрольная работа состоит из теоретической части и практических заданий.

Теоретическая часть

1. Вопросы (по 1 баллу за ответ):

1.1. Что такое формула логики предикатов и чем она отличается от формулы логики высказываний?

1.2. Объясните понятие предиката и его аргументов.

1.3. Что такое предварительная форма формулы логики предикатов?

1.4. Перечислите основные правила преобразования формул в предваренную форму.

Практическая часть

2. Задания (по 2 балла за задание):

2.1. Приведите пример формулы логики предикатов и преобразуйте её в предваренную форму. Объясните каждый шаг преобразования.

2.2. Дана формула: $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$. Убедитесь, что эта формула находится в предваренной форме. Если нет, преобразуйте её.

2.3. Преобразуйте следующую формулу в предваренную форму: $\exists y (\forall x (P(x) \wedge Q(y))) \rightarrow R(y)$.

2.4. Проверьте, является ли следующая формула в предваренной форме: $\forall x (\neg P(x) \vee \exists y Q(x,y))$. Если нет, приведите её предварительную форму.

Образец внеаудиторной самостоятельной работы по теме «Эквивалентные определения понятия алгоритма: машина Поста, частично-рекурсивные функции, нормальные алгоритмы Маркова»

Инструкция: Ответьте на следующие вопросы и выполните задания. Все ответы должны быть содержательными и обоснованными.

Теоретические вопросы (по 1 баллу за ответ):

2. Машина Поста:

– Опишите основные элементы машины Поста и её принцип работы.

– Напишите упрощённый алгоритм на базе машины Поста и подробно объясните его шаги.

3. Частично-рекурсивные функции:

– Дайте определение частично-рекурсивной функции и объясните, как они используются в вычислениях.

– Приведите примеры частично-рекурсивных функций и объясните их значение.

4. Нормальные алгоритмы Маркова:

– Определите нормальные алгоритмы Маркова и дайте представление о их формате.

– Объясните, как нормальные алгоритмы могут быть использованы для решения вычислительных задач.

5. Анализ моделей:

- Рассмотрите, как каждая модель (машина Поста, частично–рекурсивные функции и алгоритмы Маркова) справляется с различными задачами. В чем их достоинства и недостатки?
- Как вы считаете, какая модель наиболее удобна для изучения теории алгоритмов и почему?

Практическая часть (по 4 балла за задание):

1. Практическое задание:

- a) Доказать, что функция $sg(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x = 0, \\ 1, & \text{если } x > 0. \end{cases}$ примитивно рекурсивна.
- b) Доказать, что функция $f(x, y) = \begin{cases} \log_y x, & \text{если } x \text{ делится на } 3, \\ \log_x y & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ частично рекурсивна.

2. Исследовательское задание: Выберите один из известных вычислительных алгоритмов и реализуйте его на всех трех моделях (машина Поста, частично-рекурсивные функции и нормы Маркова). Опишите шаги алгоритма в каждой из моделей на конкретном примере.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Практикум решения исторических задач по математике</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i> <i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. История возникновения счета. Математика Древнего Египта. Математика Древнего Вавилона
2. Математика Древней Греции
3. Математика Древнего и средневекового Китая
4. Математика Древней и средневековой Индии
5. Математика стран ислама
6. Математика средневековой Европы. Математика эпохи Возрождения
7. Математические знания на Руси
8. Математика XVII века. Математика XVIII века
9. Российская математика XVII-XVIII веков
10. Европейская математика XIX-XX веков. Российская математика XIX-XX веков

Литература:

1. Мамонтова Т.С. История математики в подготовке учителя / Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2014. – 25 экз.
2. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна; под. ред. М. М. Чернецова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: РГУП, 2016. – 342 с. – ISBN 978-5-93916-481-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1192180> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-	Сторонняя	https://dlib.eastview.c	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от

	информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»		om/browse	17.12.2021 на период до 31.12.2022
--	-----------------------------------------------------------------	--	---------------------------	------------------------------------

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	История возникновения счета. Математика Древнего Египта. Математика Древнего Вавилона	Познавательно-поисковая	Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
2.	Математика Древней Греции		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
3.	Математика Древнего и средневекового Китая		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
4	Математика Древней и средневековой Индии		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
5	Математика стран ислама		Комплексное ситуационное задание	0-5	6

			Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете		
6	Математика средневековой Европы. Математика эпохи Возрождения		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
7	Математические знания на Руси		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	8
8	Математика XVII века. Математика XVIII века		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	6
9	Российская математика XVII-XVIII веков		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	8
10	Европейская математика XIX-XX веков. Российская математика XIX-XX веков		Комплексное ситуационное задание Индивидуальный проект Тест Реферат Собеседование а зачете	0-5	8

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Примеры комплексных ситуационных заданий для практических занятий.

1. Изучив действующую программу по математике, выделить темы, при изучении которых было бы уместно познакомить учащихся с принципами построения и правилами действий числовых нумераций других народов (древних и/или современных).

2. Подготовить и провести на занятии фрагмент урока по математике в 6 классе на тему «Отрицательные числа» с использованием исторической справки.

3. Подготовить и провести на занятии фрагмент урока по геометрии в 7 классе на тему «Что такое задачи на построение» с использованием исторической справки.

4. Рассмотреть решение Герона задачи об удвоении куба.

5. Рассмотреть решение задачи о трисекции угла Архимедом.

6. Подготовить и провести на занятии внеклассное мероприятие (или его фрагмент) на тему «Великие геометры древности». Пример мероприятия см. в разделе IV «Методические материалы по курсу «История математики»».

7. Подготовить историческую справку «Число π и его значение в математике» для урока геометрии в 9 классе на тему «Длина окружности».

8. Разработать занятие математического кружка на тему «Теорема Пифагора, ее применение в различные времена, различные доказательства теоремы».

9. Подготовить и провести на занятии фрагмент урока по а) математике в 6 классе на тему «Действия с числами» с использованием задач из «Наставлений» Кирика Новгородца; б) алгебре в 7 классе на тему «Уравнения» с использованием задач из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого.

10. Подготовить занимательную задачу с закодированными историческими сведениями по теме занятия.

11. Подготовить и провести на занятии фрагмент урока по алгебре в 9 классе на тему «Решение уравнений 3-й степени» с использованием исторической справки и задач С. Ферро, Н. Тартальи, Дж. Кардано.

12. Подготовить и провести на занятии фрагмент факультативного занятия по алгебре в 9 классе на тему «Решение уравнений 4-й степени» с использованием метода Феррари.

13. Подготовить историческую справку для учащихся об истории формирования алгебраических символов.

14. На примере какой-либо элементарной функции (например, $y=kx+b$) проиллюстрировать исторические подходы к ее исследованию.

15. Подготовить методическую разработку внеклассного занятия на тему «Функции вокруг нас».

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Учебный проект

Учебный проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы учащихся, но только как способов достижения результата проекта.

Проект - это самостоятельная творческая завершенная работа студента. Она обычно состоит из двух частей: теоретической и практической. В качестве последней выступают конкретное изделие, макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия и т.п., а теоретической является пояснительная записка.

Структура пояснительной записки зависит от вида работы, и в общем случае должна содержать:

- Титульный лист.
- Оглавление (содержание).
- Введение. В нем обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются планируемый результат и основные проблемы, рассматриваемые в проекте, указываются межпредметные связи, сообщается, кому предназначен проект и в чем его новизна. Во введении также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических). Желательно перечислить используемые в ходе выполнения проекта оборудование и материалы.

- Основная часть. Содержание и структура основной части зависит от вида работы (проекта). Здесь рассматривается предполагаемая теоретический обзор, методика и техника выполнения проекта (макет, модель исторического опыта, эксперимента, презентация, подбор материалов исторического содержания (задачи, лабораторные работы), видеофильм, компьютерная разработка, тематическая разработка урока, внеклассного мероприятия), приводится краткий обзор литературы и других материалов по теме.

В технологической части проекта разрабатывается последовательность выполнения объекта.

Заключение. Здесь излагаются полученные результаты, определяется их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении, дается самооценка проделанной работы.

- Список используемой литературы.
- Приложение.

Темы проектов выбираются студентами произвольно и представляют собой более детальное рассмотрение вопросов из курса физики.

Примерная тематика проектов:

1. Аристотель – выдающийся ученый древности.
2. Р. Декарт и П. Ферма – создатели аналитической геометрии.
3. П. Ферма – выдающийся математик XVII века.
4. Великие математики Бернулли.
5. С.В. Ковалевская – первая в России женщина-математик.
6. Омар Хайям – математик и поэт.
7. История открытия логарифмов.
8. П.Л. Чебышев и его математические труды.
9. Вычислительные методы в Индии. Выдающиеся труды индийских математиков.
10. Вычислительные методы в Китае. Выдающиеся труды китайских математиков.
11. Абу РайханБеруни и его математические труды.
12. Ал-Хорезми – выдающийся математик и астроном средневековья.
13. Леонардо Фибоначчи – величайший математик средневековья.
14. Герман Вейль.
15. Коперник и Кеплер и их математические труды.
16. Исаак Ньютон и его открытие дифференциального и интегрального исчисления.
17. История решения уравнений в радикалах (Феррари, Тарталья, Кардано, Руффини, Абель).
18. Пифагор и его школа.
19. Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика».
20. М.В. Остроградский – математик и педагог.
21. Галилео Галилей и его математические труды.
22. Российская Академия Наук.
23. Возникновение и развитие теории чисел.
24. Системы счисления. История возникновений и развития.
25. Развитие вычислительных средств.
26. «Начала» Евклида и их роль в развитии геометрии.
27. Возникновение и развитие тригонометрии.
28. Теорема Пифагора.
29. Папирусы Древнего Египта.
30. В.М. Брадис и его «Четырехзначные математические таблицы».

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально

разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Цели введения и методические особенности использования элементов истории математики в преподавание математики.
2. Возникновение и развитие счета.
3. Математика Древнего Египта.
4. Математика Древнего Вавилона.
5. Математика Древней Греции. Школа Пифагора.
6. Математика Древней Греции. «Начала» Евклида. Развитие геометрии в Древней Греции.
7. Системы нумераций в Древней Греции. Диофантовы уравнения.
8. Математика средневекового Китая.
9. Математика средневековой Индии.
10. Математика стран ислама.
11. Математика средневековой Европы.
12. Математика эпохи Возрождения.
13. Математика XVII в.
14. Математика XVIII в.
15. Математика XIX-XX вв.
16. Математические знания на Руси. Системы нумерации и метрологии.
17. Математические знания на Руси XIII-XVII вв.
18. Организация светского образования в России. Первые российские школы и академии.
19. Российская Академия наук.
20. Выдающиеся отечественные математики.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Численные методы</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; информатика. Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Павлова Т.В., ст. преподаватель кафедры ФМДиПТО, к.ф.-м.н.</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Интерполирование функций с помощью интерполяционных многочленов Ньютона и Лагранжа.
2. Численное интегрирование по формулам средних прямоугольников, трапеций и Симпсона.

Литература:

1. Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гулин А.В., Мажорова О.С., Морозова В.А. – Москва: АРГАМАК-МЕДИА, НИЦ ИНФРА-М, 2019 – 368 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1032671> – Режим доступа: по подписке.
2. Карманова, Е. В. Численные методы : учебное пособие / Е. В. Карманова. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 172 с. - ISBN 978-5-9765-2303-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1142479> – Режим доступа: по подписке.
3. Локтионов, И. К. Численные методы : учебник / И. К. Локтионов, Л. П. Мироненко, В. В. Турупалов ; под общ. ред. канд. техн. наук, проф. В. В. Турупалова. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0786-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902598> – Режим доступа: по подписке.
4. Шевченко, А. С. Численные методы : учебное пособие / А. С. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/996207. - ISBN 978-5-16-014605-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996207> – Режим доступа: по подписке.

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Интерполирование функций с помощью интерполяционных многочленов Ньютона и Лагранжа	Выполнение расчетов. Самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (решение задач)	Внеаудиторная самостоятельная работа	0-8	10
2	Численное интегрирование по формулам средних прямоугольников, трапеций и Симпсона	Выполнение расчетов. Самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (решение задач)	Внеаудиторная самостоятельная работа	0-8	10

* Рекомендуемый для обучающихся бюджет времени на выполнение самостоятельной работы устанавливается разработчиком(ами) методических рекомендаций и в сумме

не может превышать объем времени, выделяемого на самостоятельную работу по дисциплине (модулю).

В столбце 2 могут быть отражены темы/разделы дисциплины (модуля).

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы:

– оценка «отлично» (7-8 баллов) выставляется в случае верного выполнения всех предложенных заданий, включая задачи повышенной сложности, требующих проведения анализа решения или использования известных математических пакетов. Оформление решения всех задач является полным и математически грамотным.

– оценка «хорошо» (5-6 баллов) выставляется в случае выполнения всех предложенных заданий, в том числе задач повышенной сложности, при этом может содержать незначительное количество вычислительных ошибок. Оформление решения всех задач является математически грамотным.

– оценка «удовлетворительно» (3-4 балла) выставляется в случае выполнения всех предложенных типовых заданий, при этом может содержать незначительное количество вычислительных ошибок. Оформление решения всех задач является математически грамотным.

– оценка «неудовлетворительно» (0-2 балла) выставляется в случае, когда работа студента не удовлетворяет ни одной из перечисленных выше оценок.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

По итогам изучения тем, студент должен уметь использовать основные численные методы решения математических задач; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного приближенного численного решения.

Образец самостоятельной работы № 1

«Интерполирование функций с помощью интерполяционных многочленов Ньютона и Лагранжа»

Задание 1. Вычислить значения функции при заданных значениях аргумента, используя формулу интерполяционного многочлена Ньютона для неравноотстоящих узлов в среде Excel.

x	y	x_1	x_2
0,103	2,01284		
0,108	2,03342	0,112	0,133
0,115	2,0607		
0,120	2,07918		
0,128	2,10721		
0,136	2,13354		
0,141	2,14922		

Задание 2. Функция задана таблицей:

x	0,12	2,32	2,83	4,57	6,39
$f(x)$	-4,29	0,38	2,93	3,72	1,23

Построить интерполяционный многочлен Лагранжа для табличной функции $f(x)$. Вычислить значения этой функции в точках: а) $x = 1,36$; б) $x = 5,82$, используя алгоритм интерполирования по формуле Лагранжа.

Образец самостоятельной работы № 2
«Численное интегрирование по формулам средних прямоугольников, трапеций и Симпсона»

Задание 1. Вычислить интеграл $I = \int_0^1 x^2 \sin x dx$ по формуле трапеций, разделив отрезок $[0;1]$ на 10 равных частей, и оценить погрешность вычислений.

Задание 2. Вычислить интеграл из Задания 1 по формуле Симпсона при числе отрезков разбиения $n = 5$.

Задание 3. Вычислить определенный интеграл $\int_4^9 \frac{x^2 \sin x}{10} dx$ методом прямоугольников, разбив отрезок интегрирования на 10 частей.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Компьютерное моделирование</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Гоферберг Александр Викторович, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Способы создания объектов в 3D Max
2. Анимация в 3D Max
3. Визуализация в 3D Max

Литература:

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2009 : учебное пособие. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 176 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-411-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408377> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика: Учебно-методическое пособие / Зиновьева Е.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 115 с.: ISBN 978-5-9765-3112-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960143> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Лепская, Н. А. Художник и компьютер : учеб. пособие / Н. А. Лепская. - Москва : Когито-Центр, 2013. - 172 с. - ISBN 978-5-89353-395-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069008> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных “EastView” ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Способы создания объектов в 3D Max	Репродуктивная	Мультимедийная презентация	0-5	10
2.	Анимация в 3D Max	Репродуктивная	Графический отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	44
3.	Визуализация в 3D Max	Репродуктивная	Графический отчет (домашняя контрольная работа)	0-5	30

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 1 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 1 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 2 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 1 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 2 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации: 0 - моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 1- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 1 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 2 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 1 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 2 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; либо есть небольшое отступление от регламента; 1- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 5.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;

- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Графический отчет Домашняя контрольная работа

1. Предложить преподавателю, и согласовать тему создания анимации / визуализации
2. Создать анимацию длительностью 30 секунд
3. Создать визуализацию жилой комнаты

Оценивание письменных контрольных работ.

Работа оценивается отметкой «5», если: работа выполнена полностью; прорисованы все элементы.

«4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но присутствуют «баги».

Отметка «3» ставится, если: объекты выполнены не реалистично, с нарушениями физических явлений.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки при создании анимации (визуализации).

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических и лабораторных занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, и практических действий, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде защиты созданного проекта анимации (визуализации)

Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Основы цвета. Цветовые модели.
2. Визуализация сцен и имитация эффектов внешней среды. Средства управления визуализацией
3. Теоретические основы получения растровых изображений.
4. Создание и назначение материалов. Редактор материалов. Стандартные и

усовершенствованные материалы. Карты текстур. Составные карты текстур.
Многокомпонентные материалы.

5. Теоретические основы получения векторных изображений.
6. Импорт 3 D -объектов из других программ. Форматы и способы импорта.
Использование библиотек 3D Studio MAX.
7. Теоретические основы получения фрактальных изображений.
8. Редактирование сплайнов и полигональных сеток. Редактирование сеток
кусков
9. Форматы графических и видео-файлов.
10. Параметры объектов. Размеры и положение объекта. Редактирование объектов.
Параметры источников света и палитра цветов. Параметры текстур и
покрытий. Редактирование и модификация объектов.
11. Области использования трехмерного моделирования.
12. Создание и настройка источников света и камер. Создание моделей съемочных
камер.
13. Обзор редакторов 3-хмерной графики.
14. Использование примитивов: тела и фигуры геометрические. Принцип работы с
библиотеками
15. Этапы создания трехмерной сцены.
16. Создание сложных стандартных объектов и объемных деформаций. Создание
динамических объектов. Создание моделей окон и дверей. Создание объемных
деформаций.
17. Интерфейс программы 3D Max. Основные методы работы в 3D Max.
18. Создание объектов методом лофтинга. Деформации о Редактирование формы
тел лофтинга. Создание булевских объектов. Порядок создания систем частиц.
19. Команды и операции над объектами.
20. Создание составных объектов. Характеристики основных типов составных
объектов. Особенности лофтинга NURBS - поверхностей.
21. Использование модификаторов.
22. Моделирование и чертежи. Способы анимации. Просмотр, редактирование и
обновление изображений разрезов и фасадов.
23. Сплайновое моделирование.
24. Рисование и создание объектов по сечениям, создание сплайнов. Создание и
редактирование разрезов и фасадов.
25. Редактируемые поверхности.

26. Создание геометрических примитивов, кусков Безье, NURBS поверхностей.
Инструментальные средства на панели инструментов.
27. Булевы операции.
28. Работа с файлами. Создание новой сцены. Импорт и экспорт файлов.
Сохранение сцены. Редактирование линии сечения. Глубина разреза.
Визуализация. Параметры 3D изображений.
29. Редактор материалов. Обеспечение точности моделирования.
30. Настройка единиц измерения. Использование вспомогательных объектов.
31. Процедурные карты.
32. Выделение и преобразование объектов. Средства и способы выделения.
Свойства объектов, ввод точных параметров преобразования. Выбор элементов. Вставка растровых изображений в проекты.
33. Типы источников света. Настройка параметров источников света.
34. Отображение трехмерного пространства. Конфигурирование окон проекции.
Управление окнами проекции.
35. Тень. Установка среды.
36. Элементы интерфейса 3DS MAX. Главное меню, панель инструментов,
командные панели, назначение и использование окон диалога.
37. Камеры и установка кадра. Моделирование техник съемки.
38. Особенности трехмерной компьютерной графики и области ее применения.
Возможности программы 3DS MAX, запуск и закрытие системы, интерфейс,
настройка рабочего места, клавиатурные комбинации.
39. Основные характеристики анимации. Методы анимации.
40. Создание и редактирование разрезов и фасадов.
41. Основные понятия и инструменты визуализации.
42. Параметры источников света и палитра цветов. Параметры текстур и покрытий. Редактирование и модификация объектов.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Основы программирования на языке Python</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Гоферберг Александр Викторович, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Основы программирования на Python
2. Функции. Строки, последовательности символов
3. Сложные типы данных

Литература:

1. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов : учеб. пособие / Л.А. Борисенко. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРАМ, 2018. — 285 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004690-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960078> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Гайсина, С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании : метод. рекомендации для педагогов / С.В. Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 208 с. - (Педагогический взгляд). - ISBN 978-5-9925-1251-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044087> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Тарапата, В. В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты : методическое пособие / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. - 2-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 112 с. - ISBN 978-5-00101-151-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840430> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-	Сторонняя	https://dlib.eastview.c	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от

	информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»		om/browse	17.12.2021 на период до 31.12.2022
--	-----------------------------------------------------------------	--	---------------------------	------------------------------------

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Основы программирования на Python	Познавательная-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	30
2.	Функции. Строки, последовательности символов	Познавательная-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	30
3.	Сложные типы данных	Познавательная-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	24

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 1 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 1 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 2 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 1 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 2 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации: 0 - моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 1- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 1 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 2 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 1 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 2 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; либо есть небольшое отступление от регламента; 1- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 5.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических и лабораторных занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, и практических действий, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде защиты созданного проекта анимации (визуализации)

Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

5. Вопросы к зачету

1. История языка программирования Python. Компиляция и интерпретация.
2. Типы данных языка программирования Python (целые, вещественные). Особенности использования, возможные операции.
3. Понятие переменной.
4. Логический тип данных. Логические выражения.
5. Условный оператор. Инструкция if.
6. Множественное ветвление.
7. Цикл While языка программирования Python.
8. Ввод данных с клавиатуры.
9. Последовательности: строки.
10. Последовательности: списки.
11. Структуры данных: словари.
12. Структуры данных: кортежи.

Цикл for в языке программирования Python.

Функции в языке программирования Python. Параметры и аргументы функций.

Локальные и глобальные переменные.

Работа с файлами. Понятие файла, файловой переменной. Принципы организации работы с файлами. Операции с файлами.

Библиотеки для обработки и анализа данных

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Робототехника</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Гоферберг Александр Викторович, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. История развития робототехники.
2. Основы мобильной и промышленной робототехники
3. Механика мобильных и промышленных роботов
4. Основы программирования роботов

Литература:

1. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов : учеб. пособие / Л.А. Борисенко. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРАМ, 2018. — 285 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004690-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960078> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Гайсина, С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании : метод. рекомендации для педагогов / С.В. Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 208 с. - (Педагогический взгляд). - ISBN 978-5-9925-1251-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044087> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Тарапата, В. В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты : методическое пособие / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. - 2-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 112 с. - ISBN 978-5-00101-151-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840430> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 4.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная	Сторонняя		ООО "ИВИС".

справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/browse	Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022
---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	История развития робототехники.	Познавательнo-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	10
2.	Основы мобильной и промышленной робототехники	Познавательнo-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	25
3.	Механика мобильных и промышленных роботов	Познавательнo-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	25
	Основы программирования роботов	Репродуктивная	Решенное практико-ориентированное задание (5 заданий)	0-5	24

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 1 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 1 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 2 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 1 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 2 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации: 0 - моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 1- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 1 - выводы имеются, но не аргументированные или

нечеткие; 2 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 1 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 2 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; либо есть небольшое отступление от регламента; 1- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 5.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Практико-ориентированное задание

Указания. Составить программу выполнения роботом определенных действий. При решении следует рассмотреть отдельно каждый элемент макро- и микросреды, учесть взаимодействия и противодействия; начинать с описания собственного бизнеса.

Задание 1:

Запрограммировать движение робота на перекрестке по светофору.

Задание 2.

Запрограммировать движение робота при наличии пешеходного перехода.

Задание 3.

Запрограммировать движение робота на равнозначном перекрестке.

Задание 4

Написать программу для создания «Умной теплицы».

Задание 5.

Написать программу для «умной комнаты» .

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических и лабораторных занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, и практических действий, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде защиты созданного проекта анимации (визуализации)

Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально

разработанными планами.

5. Вопросы к зачету

1. Предпосылки возникновения и основные исторические этапы развития робототехники
2. Применение роботизированных систем в различных областях человеческой деятельности
3. Классификация промышленных роботов
4. Учебное оборудование для изучения робототехники
5. Система конкурсных соревновательных и творческих мероприятий в России и за рубежом
6. Основные подсистемы робота, их назначение и способы реализации
7. Основные виды механической передачи
8. Структура промышленных роботов и РТУ
9. Основные технические характеристики промышленных роботов
10. Унификация технических решений и модульный принцип конструирования промышленных роботов
11. Классификация захватных устройств
12. Механические захватные устройства ПР
13. Вакуумные захваты
14. Пневматические захваты
15. Магнитные захваты
16. Захваты с использованием электростатического поля
17. Расчет захватных устройств
18. Пневматические приводы
19. Гидравлические приводы
20. Электрические приводы
21. Расчет приводов
22. Редуктор с заданными параметрами
23. Основы потокового программирования микроконтроллеров
24. Колесные системы передвижения роботов
25. Шагающие системы передвижения роботов
26. Цикловая система управления роботом
27. Позиционная система управления роботом
28. Контурная система управления роботом
29. Адаптивная система управления роботом
30. Датчики внутренней информации
31. Датчики внешней информации
32. Средства диагностирования ПР
33. Средства обеспечения безопасности при работе ПР
34. Теоретические основы реализации регуляторов

- 35. Степени свободы промышленных роботов и управление ими**
- 36. Симуляторы управления промышленными роботами и их возможности**

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Элементы офисных технологий в приложении к процессу обучения</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Козуб Любовь Васильевна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Технические средства информационных технологий
2. Презентации Power Point. Гиперссылочное управление показом слайдов
3. Проект создания и использования офисных технологий в обучении математики и физике

Литература:

1. Брыксина, О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59e45e228d2a80.96329695. - ISBN 978-5-16-012818-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1025485>. – Режим доступа: по подписке.
2. Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 130 с. - ISBN 978-5-9275-3123-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088115> . – Режим доступа: по подписке.
3. Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебн.пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М. : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование).ISBN 978-5-8199-0469-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002715>. – Режим доступа: по подписке.
4. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 124 с. — (Среднее профессиональное образование). — <https://doi.org/10.12737/11561>. - ISBN 978-5-369-01308-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994603>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия»

	платформа ЮРАЙТ			Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Технические средства информационных технологий	репродуктивная	Собеседование	0-5	10
2.	Презентации Power Point. Гиперссылочное управление показом слайдов	репродуктивная	Мультимедийная презентация	0-5	12
3.	Проект создания и использования офисных технологий в обучении математики и физике	Познавательно-поисковая	Проект Презентация результатов деятельности	0-20 20	30 20

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Собеседование

Вопросы собеседования:

1. Перечислить имеющуюся в учебном кабинете математики (физики) средства обучения, оборудование, относящееся к информационным технологиям.
2. Дать характеристику этого оборудования и способов его использования в учебном процессе

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Мультимедийная презентация

Задание:

Подготовить презентацию к уроку по теме (вводный урок, урок контроля за усвоением знаний, умений и навыков) с использованием гиперссылок.

Критерии оценки:

оценка «отлично» (5 баллов) выставляется, если презентация выполнена в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению, гиперссылки на внешние источники, видео, фото, тексты; на внутренние; используется все формы учебной работы с обучающимися;

оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если презентация выполнена в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению, гиперссылки на внешние источники, видео, фото, тексты; либо только на внутренние; используется не все формы учебной работы с обучающимися;

оценка «удовлетворительно» (3 баллов) выставляется, если презентация выполнена с нарушениями требований к содержанию и оформлению, отсутствие гиперссылок, студент может самостоятельно внести корректировки;

оценка «неудовлетворительно» (0-2 баллов) выставляется, если презентация выполнена с нарушениями требований к содержанию и оформлению, студент не может самостоятельно внести корректировки.

Проект (итоговая работа)

Тема итоговой работы «Разработка программного комплекса для введения базы данных экспериментальной математической либо физической лаборатории».

Цель работы – обработка и визуализация большого массива экспериментальных данных.

Для реализации данной идеи необходимо:

- 1) разработать процесс сбора или создания базы данных;
- 2) создать оригинальный сайт, для удобной визуализации данных и быстрого нахождения нужной информации;
- 3) провести тестирование полученного программного комплекса, так чтобы разработанный программный комплекс был готов к использованию и подходил для получения обучающимися различных статистических и аналитических данных.

В результате должен быть получен программный комплекс, для обработки и визуализации данных экспериментальной математической либо физической лаборатории.

(может быть использован для НИР и ВКР)

Критерии оценки:

1. Сбор информации: 0 информация не собрана, 2 информации не достаточно; 4 информации имеется в достаточном количестве.

2. Эффективность информации: 0 – информация не собрана, 2 информация не используется по назначению; 4 - информации для построения имеется в достаточном количестве и качестве.

3. Качество выполненного сайта: 0 сайт не создан, 2 - плохо структурирован или не выдержан дизайн; 4 - хорошо оформлен и структурирован.

4. Функциональность: 2 - используется только по 1 направлению, 4 - есть возможность использования в 2-3 направлениях, 6 - заложены возможности развития и усложнения.

5. Адаптивность к мобильному устройству: 0- мобильной версии нет, 2- удобное отображение на любых устройствах.

Презентация результатов деятельности

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 -

докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 20.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных лабораторных работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Вопросы к зачету

1. Информация.
2. Информационная система.
3. Информационная среда.
4. Информационные технологии.
5. Информационно-коммуникационные технологии.
6. Классификация информационных систем по назначению.
7. Базовое и прикладное программное обеспечение информационных технологий.
8. Операционная система.
9. Сервисное программное обеспечение.
10. Инструментальное программное обеспечение.
11. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
12. Редакторы.
13. Экспертные системы.
14. Методо-ориентированное программное обеспечение.
15. Проблемно-ориентированное программное обеспечение.
16. Прикладное программное обеспечение глобальных сетей.
17. Классификация компьютеров.

18. Периферийные устройства компьютеров для ввода и вывода информации.
19. Виды мониторов.
20. Создание шаблона формы. Форматирование формы: создание таблицы для форматирования формы; добавление к форме графических объектов, вставка поля текущей даты.
21. Текстовые поля и задание их параметров. Формирование поля со списком. Ввод, редактирование и изменение порядка следования элементов списка. Форматирование полей формы. Затенение полей формы. Защита формы.
22. Процесс слияния и его назначение. Создание основного документа слияния. Каталоги. Мастер слияния. Создание источника данных и основные требования к нему. Различные типы источника данных. Вставка полей слияния в основной документ.
23. Поля Word типа fillin, if...then ...else... и т.д. Их назначение и использование.
24. Переключение поля/данные. Правка источника данных из основного документа слияния. Слияние в новый документ и слияние при печати.
25. Язык программирования Visual Basic for Application. Вход в VBA. Модули, подпрограммы, функции и макросы. Параметры и вид макроса. Запуск, остановка и сброс.
26. Создание кнопок запуска макросов. Назначение “горячих” клавиш. Область применимости макросов. Запись макросов и корректировка результата записи. Выполнение практических заданий с использованием простейших записываемых макросов.
27. Реализация процесса слияния в Excel’е с помощью макросов.
28. Разработка HTML-страниц с использованием текстового редактора Word с помощью мастера или шаблона, либо преобразованием документа Word в формат HTML. Создание простейшего сайта.
29. Создание Web-страницы и её редактирование текстовым процессором Блокнот. Форматирование абзацев. Создание гиперссылок. Вставка и форматирование изображений. Создание списков и таблиц. Понятие фрейма.
30. Основные принципы работы сканера. Программное обеспечение сканирования документов. Предварительный просмотр. Процедура сканирования. Графический файл отсканированного документа
31. Программа распознавания образов Fine Reader 4.0-7.0. Выделение отдельных блоков и их распознавание. Передача текстовой и графической информации в Word и Excel. Корректировка результатов.
32. Компоновка документа из отсканированных фрагментов. Формирование практических навыков создания документа, включающего фрагменты отсканированной информации.
33. Программа Power Point. Показ презентаций, сохранение в скомпилированном виде. Защита презентаций.
34. Дизайн презентаций. Внедрение в презентацию таблиц, графиков и диаграмм. Переход слайдов и анимация.
35. Линейные и разветвлённые презентации. Элементы управления.
36. Создание форм в Excel’е. Проверка вводимых данных. Создание списков. Комплексная обработка введённых данных.
37. Элементы управления форм: список, поле со списком, переключатели, флажки. Извлечения нужных данных из таблиц функциями ГПР(...) и ВПР(...).
38. Совместное использование вычислительных ресурсов. Понятие сервера и клиента. Возможные простые конфигурации локальных сетей. Сетевые операционные системы. Сетевое оборудование.
39. Организация взаимодействия клиент – сервер в локальной сети. Типы доступа к папкам. Сетевое окружение. Передача файлов по локальной сети.
40. Понятие локального и общего ресурса. Компьютер–сервер и компьютер–клиент. Особенности типов доступа к общим папкам “только для чтения” и “полный”. Сетевое окружение компьютера–клиента.

41. Процедуры доступа к общим папкам компьютера–сервера по локальной сети. Копирование файлов из общих папок по локальной сети.
42. Возможности корректировки файлов, расположенных на компьютере-сервере по локальной сети. Возможности размещения файлов компьютера – клиента в общих папках компьютера– сервера.
43. Поиск фрагментов документа по локальной сети и их копирование на компьютер–клиент. Окна документов и буфер обмена при компоновке документа из его частей.
44. Взаимодействие приложений при компоновке документа, отдельные части которого подготовлены в различных офисных приложениях. Вставка объектов и рисунков в документ, их расположение и форматирование.
45. Электронная почта Internet. Возможности электронной почты при передаче данных по сети. Принципы функционирования электронной почты Internet.
46. Адрес электронной почты. Адресная книга. MS Outlook Express –программное обеспечение для передачи сообщений и файлов по электронной почте Internet.
47. Решение офисных задач с использованием общих и сходных данных, расположенных на сервере. Организация доступа к исходным табличным данным, хранящимся на сервере.
48. Простое копирование исходных данных и недостатки этого способа. Процедура установки связи с исходными данными на сервере. Обновление связей.

Характеристики ответа на зачете: знание теории (0-10 баллов), раскрытие воспитательного потенциала темы (0-10 баллов), приведение примеров (0-10 баллов).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование практики	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>
Вид практики / тип практики	<i>Распределенная / Учебная</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

В процессе учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» в соответствии с учебным планом студенты занимаются самостоятельной научно-исследовательской работой 102 часа в 6-ом семестре и 102 часа в 8-ом семестре. Эти часы распределяются в течение всего семестра на выполнение заданий практики.

В процессе практики каждый студент в течение семестра самостоятельно (при поддержке руководителя практики, если это будет целесообразно или необходимо) работает над индивидуальной темой научно-исследовательской работы. Эта работа является продолжением дисциплины «Методология и методы научного исследования в предметной области» (4-5 семестры).

6 семестр

Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач	2	Присутствие на установочной конференции
		Выдача и/или получение направлений на практику		
2	Основной этап	Составление плана и этапов научно-исследовательской работы, консультации	90	План научно-исследовательской работы
		Осуществление основных направлений и реализация плана и этапов научно-исследовательской работы		Выполнение научно-исследовательской работы (промежуточные отчеты)
		Сбор фактического материала в ходе выполнения заданий руководителя практики		
3	Заключительный этап	Подготовка отчетной документации	10	Отчет о научно-исследовательской работе
		Собеседование с руководителем практики от института		
		Публичная защита отчетов, подведение итогов по результатам практики		Участие в итоговой конференции в институте
Итого			102	

8 семестр

Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
-------	--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

1	Подготовительный этап	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач	2	Присутствие на установочной конференции
		Выдача и/или получение направлений на практику		
2	Основной этап	Составление плана и этапов научно-исследовательской работы, консультации	90	План научно-исследовательской работы
		Осуществление основных направлений и реализация плана и этапов научно-исследовательской работы		Выполнение научно-исследовательской работы (промежуточные отчеты)
		Сбор фактического материала в ходе выполнения заданий руководителя практики		
3	Заключительный этап	Подготовка отчетной документации	10	Отчет о научно-исследовательской работе
		Собеседование с руководителем практики от института		
		Публичная защита отчетов, подведение итогов по результатам практики		Участие в итоговой конференции в институте
Итого			102	

Источники для самостоятельного изучения:

1. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859> (дата обращения: 02.04.2020).

2. Кипурова, С. Н. Понятийный аппарат исследовательской работы по педагогике: словарь / С.Н. Кипурова, Н.А. Шайденко, О.В. Чукаев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 77 с. - ISBN 978-5-16-107713-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020654> (дата обращения: 02.04.2020).

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

Формой промежуточной аттестации по практике является экзамен (в 6 и 8 семестрах), включающий:

– представление документации в соответствии с требованиями программы: индивидуального отчета о научно-исследовательской работе, дневника практики, плана-графика прохождения практики (с приложением), характеристика на студента от руководителя профильной организации, на базе которой осуществлялась практика;

– защиту результатов проведенной научно-исследовательской работы по итогам практики.

Требования к оформлению отчетных документов по практике приведены в Приложениях 1-3.

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ,
выполненной в ходе учебной практики
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы)
студентом(кой)

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ
(наименование организации)
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования
(наименование структурного подразделения)

Выполнил обучающийся 1(2) курса
... группы

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от института

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(ФИО)

Ишим, год

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)»

	(Ф.И.О. студента)
Форма обучения	очная
	(очная, заочная, очно-заочная)
Обучающийся	1(2) курса
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «...»
Место прохождения практики	ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования
Сроки прохождения практики	

Инструктаж по охране труда и правилам техники безопасности проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от института

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда и правилам безопасности ознакомлен		
(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)

Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от профильной организации

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка в профильной организации ознакомлен		
(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)

Титульный лист Плана-графика прохождения практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Тюменский государственный университет»

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ

Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического
образования

ПЛАН-ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской
работы)

(Ф.И.О. студента)

Обучающийся _____ курса

Форма обучения _____

(очная, заочная, очно-заочная)

Направление подготовки _____

Наименование организации _____

(место прохождения практической подготовки)

Сроки прохождения практики _____

План-график выполнения работ

Сроки выполнения (число/месяц)	Наименование работ
	Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка (заполняется профильной организацией)
	Выполнение индивидуального задания обучающимся (в соответствии с Приложением)
За 1-3 дня до окончания практики	Защита/сдача Отчета о результатах практики

Обучающийся _____

(подпись)

ФИО

Руководитель
практики от института _____

(подпись)

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики
от профильной организации _____

(подпись)

(ФИО)

Приложение к плану-графику**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

(Ф.И.О. студента)

Индивидуальное задание (план работы):

1. ...
2. ...
3. ...

Обучающийся

(подпись)

ФИО

Приложение к рабочей
программе практики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вид практики / тип практики	<i>Рассредоточенная / Учебная</i> <i>Технологическая практика по предмету (физика)</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	<p>Организационный этап</p> <p>Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка</p> <p>Знакомство с образовательной организацией</p>	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, рассмотрение форм организации практики, ее целей и задач	2	<p>Контроль за выполнением заданий</p> <p>Анализ посещенных уроков</p>
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителями-предметниками	4	Подготовка технологических карт
		Наблюдение за учебным процессом на уроках, применяемых учителями-стажистами по профильным предметам	8	Оформление дневника и/или портфолио
		Посещение 8 и анализ 4 уроков профильных предметов с целью изучения способов организации обучения учащихся в рамках различных педагогических технологий	4	
2	<p>Основной этап.</p> <p>Проектирование уроков по профильному предмету</p>	Проектирование четырех уроков по профильному предмету в рамках той или иной педагогической технологии	72	
		Получение отзыва учителя-предметника о	2	

		качестве разработанных уроков по профильному предмету в рамках той или иной педагогической технологии		
3	Подведение итогов практики. Оформление отчетного материала.	Оформление отчетного материала по итогам практики	50	
		Участие в итоговой конференции в институте	2	
Итого			144	

Формой промежуточной аттестации будет являться экзамен, включающий представление Дневника и отчета по итогам практики.

Литература:

1. Авдеев, В. В. Работа с командой: психологические возможности : практикум / В. В. Авдеев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-905554-35-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060849>. – Режим доступа: по подписке.

2. Управление школой: организационные и психолого-педагогические аспекты : словарь-справочник / под ред. А. М. Моисеева, А. А. Хвана. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — XXII, 454 с. - ISBN 978-5-9558-0368-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1045577>. – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия»

	платформа ЮРАЙТ			Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных "EastView" ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Методическая копилка – это и портфолио, которое наглядно показывает уровень профессионализма, это и набор универсальных инструментов, которые в любую минуту придут на выручку при подготовке к уроку, а иногда это еще и палочка-выручалочка, которой можно воспользоваться в нестандартной ситуации, возникшей на уроке.

В нее могут входить:

- тематическое планирование по предмету,
- карточки, тесты, таблицы,
- разработки уроков,
- материалы к олимпиадам по предмету,
- педагогические технологии и приемы подачи материала
- интересные факты, загадки, касающиеся преподаваемого предмета, и другие «интересности», которые призваны оживить урок, осуществить связь изучаемого материала с жизнью
- образовательные ресурсы (с комментариями о содержании)

Учебный проект - это специально организованная познавательная, творческая деятельность учащихся, имеющая цель, методы, способы деятельности, направленная на достижение значимого результата по решению какой-либо проблемы, актуальной для участников проекта. Концепция проекта социально значимого характера разрабатывается студентом в сфере социальной работы, которой он преимущественно занят на практике.

Паспорт проекта включает следующие компоненты:

- Тема проекта
- Постановка проблемы (проблем) и обоснование актуальности и социальной значимости проекта
- Цель проекта
- Задачи проекта (способы достижения цели).
- Этапы проектной работы и содержание каждого этапа (описание планируемых мероприятий в рамках проекта и в рамках решаемых задач).
- Методические рекомендации.
- Рекомендуемый список источников.
- Критерии оценивания проектной работы.

Дневник практики содержит ежедневные записи о видах работ, выполняемых в период прохождения практики. Записи удостоверяются руководителем практики от образовательной организации. Записи о ежедневных выполненных видах работ соотносятся с видами работ, указанными в индивидуальном плане.

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

3. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Окончательная оценка по практике выставляется руководителем практики по следующим критериям:

1. Достижение поставленных целей и задач практики.
2. Уровень сформированности профессиональных умений и компетенций, мягких/гибких навыков.
3. Качество выполнения всех заданий практики:
 - творческий подход к выполнению заданий;
 - профессиональный анализ собственной деятельности;
 - рефлексия.
4. Своевременность подготовки отчетной документации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование практики	<i>Педагогическая практика</i>
Вид практики / тип практики	<i>Концентрированная / Производственная</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

В процессе производственной практики «Педагогическая практика» в соответствии с учебным планом студенты занимаются самостоятельной работой 210 часов в 6-ом семестре и 210 часов в 8-ом семестре. Эти часы выделяются на выполнение заданий практики (таблицы 1-2).

Таблица 1

6 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный этап	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач	72	Присутствие на конференции Присутствие в школе, на уроках Анализы посещенных уроков
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителем математики, классным руководителем, ученическим коллективом		
		Наблюдение за процессом общения и его особенностями в ходе использования индивидуальных, парных и групповых форм учебной работы на уроках, применяемых учителями-стажистами		
		Посещение и анализ 4 уроков математики в «своем» классе с целью изучения способов организации общения детей в учебной работе		
2.	Учебная и внеклассная работа учителя-предметника	Проведение четырех пробных уроков по математике, анализ проведенных уроков	108	Сценарии проведенных уроков, внеурочного мероприятия и воспитательного классного часа
		Проведение внеурочного мероприятия по математике		
		Проведение одного воспитательного классного часа		
		Написание характеристики на личность учащегося		
3.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	30	Участие в итоговой конференции в институте
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого:			210	

8 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
4.	Организационный этап	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач	72	Присутствие на конференции
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителями-предметниками, классным руководителем, ученическим коллективом		Присутствие в школе, на уроках Анализы посещенных уроков
		Наблюдение за процессом общения и его особенностями в ходе использования индивидуальных, парных и групповых форм учебной работы на уроках, применяемых учителями-стажистами		
		Посещение и анализ 4-6 уроков в «своем» классе с целью изучения способов организации общения детей в учебной работе		
5.	Учебная и внеклассная работа учителя-предметника	Проведение четырех уроков по математике и четырех уроков по физике, анализ проведенных уроков	108	Технологические карты восьми проведенных уроков и трех внеклассных мероприятий
		Проведение двух внеурочных мероприятий (одно из которых – профориентационного характера)		
6.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	30	Участие в итоговой конференции в институте
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого:			210	

Источники для самостоятельного изучения:

1. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Алексеева [и др.]. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61037.html> ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Галямова Э.Х. / Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012. - 86 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/50864.html>. ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Горбушин, С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике: учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209821> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Мамонтова Т.С. Методические рекомендации по разработке рабочей программы по математике в условиях введения ФГОС ООО. - Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2016. - 86 с.– 10 экз.

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

1. Технологическая карта урока по профильным предметам с подготовленными наглядными пособиями.

Подготовка к проведению уроков. Подготовка к самостоятельному проведению студентом уроков включает в себя следующее:

1. Консультация с учителем-предметником и вузовским методистом по предстоящим урокам, уточнение их тематики и сроков проведения.

2. Изучение ФГОС ООО и действующей Основной образовательной программы по предмету, используемых учебников, учебных и методических пособий.

3. Определение основных образовательных целей и задач планируемых уроков, фиксация главных образовательных продуктов, предметных и метапредметных знаний и умений учащихся, которые должны стать результатом их образовательной деятельности.

4. Знакомство с примерным поурочным планированием изучаемой темы.

5. Определение роли и места предстоящего урока в изучаемой теме, его связей с предыдущими и последующими занятиями. Выяснение смысла урока, зачем и для чего ученикам и учителю необходимо его проведение.

6. Формулировка целей и задач урока в терминах УУД с учетом особенностей класса и отдельных учеников. Обозначение образовательных продуктов, которые будут созданы учениками в результате занятия. Уточнение способов контроля и оценки уровня достижения каждой из целей урока.

7. Изучение учебников, методических пособий и журналов, задачников, ресурсов сети Интернет, мультимедийных компакт-дисков, дополнительной литературы по данной теме.

8. Отбор минимального содержания учебного материала для урока, выбор формы его проведения (семинар, квест, практикум по решению задач и т.д.), основных видов деятельности учеников, которые будут им предложены.

9. Выбор наиболее эффективных методов обучения, способствующих активной образовательной деятельности учащихся. Выбор форм и способов организации этой деятельности.

10. Отбор и подготовка раздаточного материала, демонстрационных опытов, ТСО, таблиц, моделей и другого оборудования.

11. Разработка структуры и плана занятия. Составление технологической карты урока с поминутным планированием этапов. Утверждение технологической карты урока до его проведения учителем или руководителем практики.

Форма технологической карты урока

Титульный лист:

Технологическая карта

урока _____ в _____ классе СОШ № _____ города _____

на тему _____

проведенного студентом-практикантом _____ группы _____ курса

направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями

подготовки), профиля подготовки Математика, физика
Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского
государственного университета

(фамилия, имя, отчество)

Вторая и следующая страницы:

1. Формальная часть технологической карты урока

Учебный предмет	
Класс	
Тема	
Тип урока	
Цель	
Задачи	Образовательные: Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: ученик узнает: ученик поймет: ученик научится: ученик получит опыт: 2. Метапредметные результаты: Регулятивные УУД: Познавательные УУД: Коммуникативные УУД: 3. Личностные результаты:
Основные понятия, свойства, правила, теоремы, алгоритмы	
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная (...) Индивидуальная (...) Работа в парах (...) Работа в группах (...) Коллективная (...)
Методы обучения	
Средства обучения	

2. Содержательная часть технологической карты урока

Этап урока, цель этапа	УУД	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационный этап Цель:			
2. Актуализация опорных знаний Цель:			
3. Постановка учебной проблемы, формулирование цели урока и планирование предстоящей			

деятельности Цель:			
4. Усвоение новых знаний Цель:			
5. Презентация мини-проектов Цель:			
6. Закрепление знаний Цель:			
7. Рефлексия Цель:			
8. Постановка домашнего задания Цель:			
9. Подведение итогов урока Цель:			

Подсказка**Возможные задачи урока:**

Образовательные:

- Повторить и закрепить ...
- Создать условия для постановки проблемной ситуации о ...
- Способствовать формированию у учащихся ...
- Обеспечить усвоение учащимися ...
- Обобщить знания учащихся о ...
- Отработать навык ...
- Закрепить и проверить знания учащихся о ...

Развивающие:

- Способствовать развитию представлений о ...
- Развивать у учащихся такие качества мышления как ...
- Развивать способность к творчеству через ...
- Развивать научную речь через ...
- Развивать познавательный интерес к предмету через ...
- Развивать такие познавательные процессы как ...
- Развивать организационные умения: ...
- Развивать информационные умения: ...
- Развивать интеллектуальные умения: ...

Воспитательные:

- Воспитывать культуру общения через ...
- Способствовать профессиональному самоопределению через ...
- Формировать мировоззрение через ...
- Способствовать развитию у учащихся потребности ...
- Воспитывать нравственные качества личности: ...
- Продолжить воспитание дисциплинированности через ...

Возможные формулировки универсальных учебных действий:

Личностные УУД:

- Устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом

- Определять общие для всех правила поведения
- Определять правила работы в группах
- Оценивать усваиваемое содержание учебного материала (исходя из личностных ценностей)

- Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
- Формировать установку на ЗОЖ

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке
- Формулировать учебные задачи
- Планировать свою деятельность и действовать согласно плану или инструкции
- Отбирать адекватные средства достижения цели деятельности
- Высказывать свое предположение на основе учебного материала
- Отличать верно выполненное задание от неверного
- Осуществлять самоконтроль
- Формировать ценностные ориентации
- Владеть приемами контроля и самоконтроля
- Самостоятельно, а также совместно с учителем и одноклассниками давать оценку своей деятельности на уроке

- Адекватно воспринимать оценку своей работы

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в учебнике, тетради, дополнительных источниках информации (выделять главное, систематизировать)
- Ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания)
- Находить ответы на вопросы в тексте, иллюстрациях, использовать свой жизненный опыт

- Проводить анализ учебного материала
- Осуществлять синтез как составление целого из частей
- Проводить классификацию, указывая на основание классификации
- Проводить сравнение, объясняя критерии сравнения
- Воспринимать смысл текста, выделять информацию из услышанного в соответствии с учебной задачей

- Определять уровень усвоения учебного материала
- Моделировать реальные ситуации математическим языком
- Выделять следствия из известных положений
- Приводить примеры и контрпримеры

Коммуникативные УУД:

- Слушать и понимать речь других
- Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
- Владеть диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами
- Приводить аргументы, доказывать и обосновывать свою точку зрения, противостоять оппонентам в диалоге
- Совершенствовать навыки работы в группе
- Сотрудничать с учителем и одноклассниками

2. Технологическая карта воспитательного классного часа

К воспитательным классным часам также предъявляются определенные требования:

1. Направленность классного часа должна соответствовать психолого-возрастным особенностям ученического коллектива, дополнять содержание основной воспитательной работы в классе на текущий учебный год, не противоречить общей направленности

воспитательной работы классного руководителя.

2. Классный час должен быть тщательно подготовлен, соответствовать интересам и пожеланиям ребят, основан на добровольности участия.

3. Внешнее оформление помещения (чистота, убранство и т.п.), внешний вид учителя и учащихся должны соответствовать целевым установкам классного часа, техническая оснащенность подготовлена на высоком уровне.

4. Должна иметь место высокая степень мотивированности и увлечения учащихся, адекватные эмоциональные реакции, воспитательное воздействие.

5. Должна иметь место высокая степень информационной насыщенности и познавательной значимости подготовленного материала, расширяющего кругозор ребят.

Требования к оформлению сценария классного часа в целом соответствуют требованиям к оформлению технологической карты урока:

Форма технологической карты воспитательного классного часа

Титульный лист:

СОГЛАСОВАНО:

Классный руководитель:

ФИО учителя

Дата и подпись

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

воспитательного классного часа _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки, профиля подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты воспитательного классного часа

Форма классного часа	
Цель классного часа	
Задачи классного часа	
Формирование УУД	1. Метапредметные результаты: 2. Личностные результаты:
Оборудование классного часа	

Содержательная часть технологической карты воспитательного классного часа

(удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап классного часа, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Каждый классный час должен заканчиваться обязательным педагогическим анализом. Помогая выявить причины различных недостатков, он служит основой для дальнейшего совершенствования воспитательной работы и управления процессом воспитания. Умение

анализировать, изучать итоги своей деятельности, прогнозировать ее будущие результаты, планировать конкретные шаги для их достижения – показатели высокого профессионализма. Грамотно выполненный анализ позволяет увидеть связь между воспитательной работой педагога и уровнем воспитанности школьников, с которыми эта работа проводилась.

Схема анализа воспитательного классного часа

I. Оценка педагога как воспитателя:

- 1) компетентность и уровень его эрудиции;
- 2) уровень заинтересованности в проводимом мероприятии;
- 3) степень демократичности в общении с воспитанниками;
- 4) степень воздействия и помощи воспитанникам;
- 5) культура речи, мимика и жесты.

II. Оценка основных характеристик и поведения воспитанников:

- 1) активность воспитанников в процессе проведения мероприятия;
- 2) их заинтересованность в течение всего времени проведения;
- 3) степень инициативности и творчества самих воспитанников;
- 4) уровень самостоятельности воспитанников;
- 5) степень эмоциональности воспитанников;
- 6) степень дисциплинированности и ответственности.

III. Оценка содержания воспитательного мероприятия:

- 1) Научность и мировоззренческая направленность содержания;
- 2) доступность и посильность содержания для данного возраста;
- 3) степень актуальности содержания (связь с жизнью);
- 4) целесообразность и познавательная ценность содержания.

IV. Оценка способов деятельности воспитателя и воспитанников:

- 1) степень рациональности и эффективности использования времени;
- 2) эстетическая и действенность оформления;
- 3) общий стиль и культура общения всех участников мероприятия;
- 4) выразительность, эмоциональность и доходчивость выступлений;
- 5) степень участия ребят в проведении мероприятия (участие или присутствие?).

V. Оценка цели и результата воспитательного мероприятия:

- 1) социальная и педагогическая значимость цели, ее конкретность и четкость;
- 2) реальность и достижимость в данных условиях;
- 3) степень эмоционального и воспитательного воздействия;
- 4) степень обучающего и развивающего значения данного мероприятия.

3. Технологическая карта внеклассного мероприятия по предмету:

Оформляется аналогично технологической карте урока.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

внеклассного мероприятия по предмету _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профиля подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия

Форма мероприятия	
Цель мероприятия	

Задачи мероприятия	Образовательные: Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: 2. Метапредметные результаты: 3. Личностные результаты:
Оборудование мероприятия	

Содержательная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия
(удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап мероприятия, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Как и в случае воспитательного классного часа, проведение внеклассного мероприятия по предмету должно заканчиваться педагогическим анализом. Содержание данного анализа такое же, как и для классного часа, но в него следует добавить еще один раздел:

Оценка предметного содержания мероприятия:

- 1) соответствие цели мероприятия целям изучения предмета;
- 2) степень глубины погружения учащихся в предметное содержание;
- 3) степень значимости учебного материала для общего развития учащихся;
- 4) степень значимости учебного материала для развития интереса к предмету.

Формой промежуточной аттестации будет являться зачет с оценкой, включающий представление Дневника и отчета по практике и их защиту.

Оценка содержания технологических карт уроков и внеклассных мероприятий:

- оценка «отлично» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, удачно используются традиционные и инновационные технологии и методики обучения и воспитания учащихся, отсутствуют ошибки и погрешности в содержательной части и в оформлении;

- оценка «хорошо» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, используются в основном традиционные технологии и методики обучения и воспитания, имеются отдельные погрешности в оформлении карты;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если формальная и содержательная часть карты составлены в целом верно, с незначительными погрешностями, не всегда удачно подобраны технологии обучения и воспитания учащихся, имеются ошибки в содержании и оформлении карты;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если технологическая карта составлена со значительными содержательными погрешностями и/или педагогическими и методическими, имеются ошибки предметного характера.

**Итоговая оценка содержания и защиты Дневника и отчета по итогам практики:
Оценка за практику – «удовлетворительно»**

Знает:

- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- способы психологического и педагогического изучения обучающихся.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса.

Владеет:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.

Оценка за практику – «хорошо»

Знает:

- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды;
- научные основы профильных предметов.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся.

Владеет:

- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения.

Оценка за практику – «отлично»

Знает:

- сущность и структуру образовательных процессов;
- правовые нормы реализации педагогической деятельности и образования;
- особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе;
- научные основы профильных предметов и методику их преподавания.

Умеет:

- организовывать эффективную учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных педагогических технологий.

Владеет:

- способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений;
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

Требования к оформлению отчетных документов по практике приведены в Приложениях 1-2.

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ,
выполненной в ходе производственной практики
Педагогическая практика
студентом(кой)

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ

(наименование организации)

Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

(наименование структурного подразделения)

Выполнил обучающийся 3(4) курса
... группы

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от института

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(ФИО)

Ишим, год

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
Педагогической практики

	(Ф.И.О. студента)
Форма обучения	очная
	(очная, заочная, очно-заочная)
Обучающийся	3(4) курса
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «...»
Место прохождения практики	ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования
Сроки прохождения практики	

Инструктаж по охране труда и правилам техники безопасности проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от института

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда и правилам безопасности ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от профильной организации

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка в профильной организации ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование практики	<i>Комплексная педагогическая практика</i>
Вид практики / тип практики	<i>Концентрированная / Производственная</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

В процессе производственной практики «Комплексная педагогическая практика» в соответствии с учебным планом студенты занимаются самостоятельной работой профессионального характера 210 часов в 9-ом семестре. Эти часы выделяются на выполнение заданий практики (таблица 1).

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный	Инструктаж по установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач, инструктаж по технике безопасности	12	Присутствие на конференции Дневник и отчет по практике Анализы посещенных уроков
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителями-предметниками, классным руководителем, ученическим коллективом		
		Осмотр здания школы, учебных помещений, территории, прилегающей к школе		
		Наблюдение за процессом общения и его особенностями в ходе использования индивидуальных, парных и групповых форм учебной работы на уроках, применяемых учителями-стажистами		
		Посещение и анализ не менее 6 уроков по профильным предметам в «своем» классе с целью изучения способов организации общения учащихся в учебной работе		
2.	Диагностико - аналитический	Сбор сведений о школе и «своем» классе	36	Дневник и отчет по практике
		Изучение системы внеклассной и внешкольной работы в школе		
		Изучение межличностных отношений в «своем» классе: проведение наблюдений, беседы с классным руководителем, социометрия		
		Наблюдение за учащимися и педагогами на уроках, внеучебных занятиях, на переменах с целью получения информации об особенностях классного коллектива		
		Беседы с учащимися и учителями о школе, о жизни школьного коллектива, об интересах учащихся и т.д.		
		Изучение учебной программы, тематических и поурочных планов		

		учителя, плана внеклассной работы по предмету		
3.	Воспитательная работа	Определение воспитательных задач на период практики	72	Дневник и отчет по практике
		Составление календарного и понедельного плана работы на период практики		
		Подготовка и проведение двух воспитательных мероприятий (одно – профориентационное)		Отчетные технологические карты двух мероприятий
		Подготовка к родительскому собранию, проведение фрагмента родительского собрания		
4.	Учебная работа	Составление плана работы по профильным предметам	108	Дневник и отчет по практике
		Изготовление наглядных (печатных, электронных) пособий по поручению учителей-предметников		
		Проведение не менее 12 уроков по профильным предметам с анализом и самоанализом		Дневник и отчет по практике, отчетные технологические карты уроков
		Проведение двух внеурочных мероприятий по профильным предметам		
5.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	18	Участие в итоговой конференции
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого			210	

Источники для самостоятельного изучения:

1. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Алексеева [и др.]. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61037.html> ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Галямова Э.Х. / Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012. - 86 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/50864.html>. ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Горбушин С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике: учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1209821> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Мамонтова Т.С. Методические рекомендации по разработке рабочей программы по математике в условиях введения ФГОС ООО. - Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2016. - 86 с.– 10 экз.

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

1. Технологическая карта урока по профильным предметам с подготовленными наглядными пособиями.

Подготовка к проведению уроков. Подготовка к самостоятельному проведению студентом уроков включает в себя следующее:

1. Консультация с учителем-предметником и вузовским методистом по предстоящим урокам, уточнение их тематики и сроков проведения.

2. Изучение ФГОС ООО и действующей Основной образовательной программы по предмету, используемых учебников, учебных и методических пособий.

3. Определение основных образовательных целей и задач планируемых уроков, фиксация главных образовательных продуктов, предметных и метапредметных знаний и умений учащихся, которые должны стать результатом их образовательной деятельности.

4. Знакомство с примерным поурочным планированием изучаемой темы.

5. Определение роли и места предстоящего урока в изучаемой теме, его связей с предыдущими и последующими занятиями. Выяснение смысла урока, зачем и для чего ученикам и учителю необходимо его проведение.

6. Формулировка целей и задач урока в терминах УУД с учетом особенностей класса и отдельных учеников. Обозначение образовательных продуктов, которые будут созданы учениками в результате занятия. Уточнение способов контроля и оценки уровня достижения каждой из целей урока.

7. Изучение учебников, методических пособий и журналов, задачников, ресурсов сети Интернет, мультимедийных компакт-дисков, дополнительной литературы по данной теме.

8. Отбор минимального содержания учебного материала для урока, выбор формы его проведения (семинар, квест, практикум по решению задач и т.д.), основных видов деятельности учеников, которые будут им предложены.

9. Выбор наиболее эффективных методов обучения, способствующих активной образовательной деятельности учащихся. Выбор форм и способов организации этой деятельности.

10. Отбор и подготовка раздаточного материала, демонстрационных опытов, ТСО, таблиц, моделей и другого оборудования.

11. Разработка структуры и плана занятия. Составление технологической карты урока с поминутным планированием этапов. Утверждение технологической карты урока до его проведения учителем или руководителем практики.

Форма технологической карты урока

Титульный лист:

Технологическая карта

урока _____ в _____ классе СОШ № _____ города _____
на тему _____

проведенного студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профиля подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского
государственного университета

(фамилия, имя, отчество)

Вторая и следующая страницы:

1. Формальная часть технологической карты урока

Учебный предмет	
Класс	
Тема	
Тип урока	
Цель	
Задачи	Образовательные: Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: ученик узнает: ученик поймет: ученик научится: ученик получит опыт: 2. Метапредметные результаты: Регулятивные УУД: Познавательные УУД: Коммуникативные УУД: 3. Личностные результаты:
Основные понятия, свойства, правила, теоремы, алгоритмы	
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная (...) Индивидуальная (...) Работа в парах (...) Работа в группах (...) Коллективная (...)
Методы обучения	
Средства обучения	

2. Содержательная часть технологической карты урока

Этап урока, цель этапа	УУД	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационный этап Цель:			
2. Актуализация опорных знаний Цель:			
3. Постановка учебной проблемы, формулирование цели урока и планирование предстоящей деятельности Цель:			
4. Усвоение новых			

знаний Цель:			
5. Презентация мини-проектов Цель:			
6. Закрепление знаний Цель:			
7. Рефлексия Цель:			
8. Постановка домашнего задания Цель:			
9. Подведение итогов урока Цель:			

Подсказка**Возможные задачи урока:**

Образовательные:

- Повторить и закрепить ...
- Создать условия для постановки проблемной ситуации о ...
- Способствовать формированию у учащихся ...
- Обеспечить усвоение учащимися ...
- Обобщить знания учащихся о ...
- Отработать навык ...
- Закрепить и проверить знания учащихся о ...

Развивающие:

- Способствовать развитию представлений о ...
- Развивать у учащихся такие качества мышления как ...
- Развивать способность к творчеству через ...
- Развивать научную речь через ...
- Развивать познавательный интерес к предмету через ...
- Развивать такие познавательные процессы как ...
- Развивать организационные умения: ...
- Развивать информационные умения: ...
- Развивать интеллектуальные умения: ...

Воспитательные:

- Воспитывать культуру общения через ...
- Способствовать профессиональному самоопределению через ...
- Формировать мировоззрение через ...
- Способствовать развитию у учащихся потребности ...
- Воспитывать нравственные качества личности: ...
- Продолжить воспитание дисциплинированности через ...

Возможные формулировки универсальных учебных действий:

Личностные УУД:

- Устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом
- Определять общие для всех правила поведения
- Определять правила работы в группах

- Оценивать усваиваемое содержание учебного материала (исходя из личностных ценностей)

- Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
- Формировать установку на ЗОЖ

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке
- Формулировать учебные задачи
- Планировать свою деятельность и действовать согласно плану или инструкции
- Отбирать адекватные средства достижения цели деятельности
- Высказывать свое предположение на основе учебного материала
- Отличать верно выполненное задание от неверного
- Осуществлять самоконтроль
- Формировать ценностные ориентации
- Владеть приемами контроля и самоконтроля
- Самостоятельно, а также совместно с учителем и одноклассниками давать оценку своей деятельности на уроке

- Адекватно воспринимать оценку своей работы

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в учебнике, тетради, дополнительных источниках информации (выделять главное, систематизировать)

- Ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания)
- Находить ответы на вопросы в тексте, иллюстрациях, использовать свой жизненный опыт

жизненный опыт

- Проводить анализ учебного материала
- Осуществлять синтез как составление целого из частей
- Проводить классификацию, указывая на основание классификации
- Проводить сравнение, объясняя критерии сравнения
- Воспринимать смысл текста, выделять информацию из услышанного в соответствии с учебной задачей

- Определять уровень усвоения учебного материала
- Моделировать реальные ситуации математическим языком
- Выделять следствия из известных положений
- Приводить примеры и контрпримеры

Коммуникативные УУД:

- Слушать и понимать речь других
- Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
- Владеть диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами

- Приводить аргументы, доказывать и обосновывать свою точку зрения, противостоять оппонентам в диалоге

- Совершенствовать навыки работы в группе
- Сотрудничать с учителем и одноклассниками

2. Технологическая карта воспитательного классного часа

К воспитательным классным часам также предъявляются определенные требования:

1. Направленность классного часа должна соответствовать психолого-возрастным особенностям ученического коллектива, дополнять содержание основной воспитательной работы в классе на текущий учебный год, не противоречить общей направленности воспитательной работы классного руководителя.

2. Классный час должен быть тщательно подготовлен, соответствовать интересам и

пожеланиям ребят, основан на добровольности участия.

3. Внешнее оформление помещения (чистота, убранство и т.п.), внешний вид учителя и учащихся должны соответствовать целевым установкам классного часа, техническая оснащенность подготовлена на высоком уровне.

4. Должна иметь место высокая степень мотивированности и увлечения учащихся, адекватные эмоциональные реакции, воспитательное воздействие.

5. Должна иметь место высокая степень информационной насыщенности и познавательной значимости подготовленного материала, расширяющего кругозор ребят.

Требования к оформлению сценария классного часа в целом соответствуют требованиям к оформлению технологической карты урока:

Форма технологической карты воспитательного классного часа

Титульный лист:

СОГЛАСОВАНО:
Классный руководитель:

ФИО учителя

Дата и подпись

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

воспитательного классного часа _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки, профиля подготовки Математика, физика
Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты воспитательного классного часа

Форма классного часа	
Цель классного часа	
Задачи классного часа	
Формирование УУД	1. Метапредметные результаты: 2. Личностные результаты:
Оборудование классного часа	

Содержательная часть технологической карты воспитательного классного часа
(удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап классного часа, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Каждый классный час должен заканчиваться обязательным педагогическим анализом. Помогая выявить причины различных недостатков, он служит основой для дальнейшего совершенствования воспитательной работы и управления процессом воспитания. Умение анализировать, изучать итоги своей деятельности, прогнозировать ее будущие результаты, планировать конкретные шаги для их достижения – показатели высокого профессионализма.

Грамотно выполненный анализ позволяет увидеть связь между воспитательной работой педагога и уровнем воспитанности школьников, с которыми эта работа проводилась.

Схема анализа воспитательного классного часа

I. Оценка педагога как воспитателя:

- 1) компетентность и уровень его эрудиции;
- 2) уровень заинтересованности в проводимом мероприятии;
- 3) степень демократичности в общении с воспитанниками;
- 4) степень воздействия и помощи воспитанникам;
- 5) культура речи, мимика и жесты.

II. Оценка основных характеристик и поведения воспитанников:

- 1) активность воспитанников в процессе проведения мероприятия;
- 2) их заинтересованность в течение всего времени проведения;
- 3) степень инициативности и творчества самих воспитанников;
- 4) уровень самостоятельности воспитанников;
- 5) степень эмоциональности воспитанников;
- 6) степень дисциплинированности и ответственности.

III. Оценка содержания воспитательного мероприятия:

- 1) Научность и мировоззренческая направленность содержания;
- 2) доступность и посильность содержания для данного возраста;
- 3) степень актуальности содержания (связь с жизнью);
- 4) целесообразность и познавательная ценность содержания.

IV. Оценка способов деятельности воспитателя и воспитанников:

- 1) степень рациональности и эффективности использования времени;
- 2) эстетическая и действенность оформления;
- 3) общий стиль и культура общения всех участников мероприятия;
- 4) выразительность, эмоциональность и доходчивость выступлений;
- 5) степень участия ребят в проведении мероприятия (участие или присутствие?).

V. Оценка цели и результата воспитательного мероприятия:

- 1) социальная и педагогическая значимость цели, ее конкретность и четкость;
- 2) реальность и достижимость в данных условиях;
- 3) степень эмоционального и воспитательного воздействия;
- 4) степень обучающего и развивающего значения данного мероприятия.

3. Технологическая карта внеклассного мероприятия по предмету:

Оформляется аналогично технологической карте урока.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

внеклассного мероприятия по предмету _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профили подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия

Форма мероприятия	
Цель мероприятия	
Задачи мероприятия	Образовательные: Развивающие:

	Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: 2. Метапредметные результаты: 3. Личностные результаты:
Оборудование мероприятия	

Содержательная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия (удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап мероприятия, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Как и в случае воспитательного классного часа, проведение внеклассного мероприятия по предмету должно заканчиваться педагогическим анализом. Содержание данного анализа такое же, как и для классного часа, но в него следует добавить еще один раздел:

Оценка предметного содержания мероприятия:

- 1) соответствие цели мероприятия целям изучения предмета;
- 2) степень глубины погружения учащихся в предметное содержание;
- 3) степень значимости учебного материала для общего развития учащихся;
- 4) степень значимости учебного материала для развития интереса к предмету.

Формой промежуточной аттестации будет являться зачет с оценкой, включающий представление Дневника и отчета по практике и их защиту.

Оценка содержания технологических карт уроков и внеклассных мероприятий:

- оценка «отлично» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, удачно используются традиционные и инновационные технологии и методики обучения и воспитания учащихся, отсутствуют ошибки и погрешности в содержательной части и в оформлении;

- оценка «хорошо» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, используются в основном традиционные технологии и методики обучения и воспитания, имеются отдельные погрешности в оформлении карты;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если формальная и содержательная часть карты составлены в целом верно, с незначительными погрешностями, не всегда удачно подобраны технологии обучения и воспитания учащихся, имеются ошибки в содержании и оформлении карты;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если технологическая карта составлена со значительными содержательными погрешностями и/или педагогическими и методическими, имеются ошибки предметного характера.

Итоговая оценка содержания и защиты Дневника и отчета по итогам практики:

Оценка за практику – «удовлетворительно»

Знает:

-способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;

- сущность и структуру образовательных процессов;
- способы психологического и педагогического изучения обучающихся.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса.

Владеет:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.

Оценка за практику – «хорошо»**Знает:**

- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды;
- научные основы профильных предметов.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся.

Владеет:

- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения.

Оценка за практику – «отлично»**Знает:**

- сущность и структуру образовательных процессов;
- правовые нормы реализации педагогической деятельности и образования;
- особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе;
- научные основы профильных предметов и методику их преподавания.

Умеет:

- организовывать эффективную учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных педагогических технологий.

Владеет:

- способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений;
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

Требования к оформлению отчетных документов по практике приведены в Приложениях 1-2.

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ,
выполненной в ходе производственной практики
Комплексная педагогическая практика
студентом(кой)

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ

(наименование организации)

Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

(наименование структурного подразделения)

Выполнил обучающийся 5 курса
... группы

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от института

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(ФИО)

Ишим, год

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
Комплексной педагогической практики

	(Ф.И.О. студента)
Форма обучения	очная
	(очная, заочная, очно-заочная)
Обучающийся	5 курса
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «...»
Место прохождения практики	ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования
Сроки прохождения практики	

Инструктаж по охране труда и правилам техники безопасности проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от института

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда и правилам безопасности ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от профильной организации

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка в профильной организации ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование практики	<i>Преддипломная практика</i>
Вид практики / тип практики	<i>Концентрированная / Производственная</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

В процессе производственной практики «Преддипломная практика» в соответствии с учебным планом студенты занимаются самостоятельной работой профессионального характера 210 часов в 10-ом семестре. Эти часы выделяются на выполнение заданий практики (таблица 1).

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный	Инструктаж по установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач, инструктаж по технике безопасности	12	Присутствие на конференции
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителями математики и физики, классным руководителем, ученическим коллективом		Дневник и отчет по практике
		Изучение учебной программы, тематических и поурочных планов учителя, плана внеклассной работы по предмету		
		Изучение системы внеклассной и внешкольной работы в школе		
2.	Воспитательная работа	Определение воспитательных задач на период практики	18	Дневник и отчет по практике
		Подготовка и проведение профориентационного мероприятия		Отчетная технологическая карта мероприятия
3.	Учебная работа	Составление плана классной и внеклассной работы по предметам математика и физика	72	Дневник и отчет по практике
		Изготовление наглядных (печатных, электронных) пособий в соответствии с задачами научно-методического исследования		
		Проведение необходимого количества уроков по профильным предметам в соответствии с задачами научно-методического исследования		Дневник и отчет по практике, отчетные технологические карты уроков
		Проведение двух внеурочных мероприятий по профильным предметам		
4.	Экспериментальная работа	Выполнение научно-методической и опытно-экспериментальной работы по	108	Дневник и отчет по

		психолого-педагогическим или физико-математическим дисциплинам (в рамках написания ВКР)		практике, отчет перед научным руководителем
5.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	18	Участие в итоговой конференции
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого			210	

Источники для самостоятельного изучения:

1. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Алексеева [и др.]. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61037.html> ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Галямова Э.Х. / Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012. - 86 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/50864.html>. ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Горбушин С. А. Как можно учить физике: методика обучения физике: учебное пособие / С.А. Горбушин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209821> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Мамонтова Т.С. Методические рекомендации по разработке рабочей программы по математике в условиях введения ФГОС ООО. - Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2016. - 86 с.– 10 экз.

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

1. Технологическая карта урока по профильным предметам с подготовленными наглядными пособиями.

Подготовка к проведению уроков. Подготовка к самостоятельному проведению студентом уроков включает в себя следующее:

1. Консультация с учителем-предметником и вузовским методистом по предстоящим урокам, уточнение их тематики и сроков проведения.

2. Изучение ФГОС ООО и действующей Основной образовательной программы по предмету, используемых учебников, учебных и методических пособий.

3. Определение основных образовательных целей и задач планируемых уроков, фиксация главных образовательных продуктов, предметных и метапредметных знаний и умений учащихся, которые должны стать результатом их образовательной деятельности.

4. Знакомство с примерным поурочным планированием изучаемой темы.

5. Определение роли и места предстоящего урока в изучаемой теме, его связей с предыдущими и последующими занятиями. Выяснение смысла урока, зачем и для чего ученикам и учителю необходимо его проведение.

6. Формулировка целей и задач урока в терминах УУД с учетом особенностей класса и отдельных учеников. Обозначение образовательных продуктов, которые будут созданы

учениками в результате занятия. Уточнение способов контроля и оценки уровня достижения каждой из целей урока.

7. Изучение учебников, методических пособий и журналов, задачников, ресурсов сети Интернет, мультимедийных компакт-дисков, дополнительной литературы по данной теме.

8. Отбор минимального содержания учебного материала для урока, выбор формы его проведения (семинар, квест, практикум по решению задач и т.д.), основных видов деятельности учеников, которые будут им предложены.

9. Выбор наиболее эффективных методов обучения, способствующих активной образовательной деятельности учащихся. Выбор форм и способов организации этой деятельности.

10. Отбор и подготовка раздаточного материала, демонстрационных опытов, ТСО, таблиц, моделей и другого оборудования.

11. Разработка структуры и плана занятия. Составление технологической карты урока с поминутным планированием этапов. Утверждение технологической карты урока до его проведения учителем или руководителем практики.

Форма технологической карты урока

Титульный лист:

Технологическая карта

урока _____ в _____ классе СОШ № _____ города _____
на тему _____

проведенного студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профиля подготовки Математика, физика
Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского
государственного университета

(фамилия, имя, отчество)

Вторая и следующая страницы:

1. Формальная часть технологической карты урока

Учебный предмет	
Класс	
Тема	
Тип урока	
Цель	
Задачи	Образовательные: Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: ученик узнает: ученик поймет: ученик научится: ученик получит опыт: 2. Метапредметные результаты: Регулятивные УУД: Познавательные УУД: Коммуникативные УУД: 3. Личностные результаты:
Основные понятия, свойства, правила, теоремы, алгоритмы	

Формы организации учебной деятельности	Фронтальная (...) Индивидуальная (...) Работа в парах (...) Работа в группах (...) Коллективная (...)
Методы обучения	
Средства обучения	

2. Содержательная часть технологической карты урока

Этап урока, цель этапа	УУД	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационный этап Цель:			
2. Актуализация опорных знаний Цель:			
3. Постановка учебной проблемы, формулирование цели урока и планирование предстоящей деятельности Цель:			
4. Усвоение новых знаний Цель:			
5. Презентация мини-проектов Цель:			
6. Закрепление знаний Цель:			
7. Рефлексия Цель:			
8. Постановка домашнего задания Цель:			
9. Подведение итогов урока Цель:			

Подсказка

Возможные задачи урока:

Образовательные:

- Повторить и закрепить ...
- Создать условия для постановки проблемной ситуации о ...
- Способствовать формированию у учащихся ...
- Обеспечить усвоение учащимися ...
- Обобщить знания учащихся о...
- Отработать навык ...

- Закрепить и проверить знания учащихся о ...

Развивающие:

- Способствовать развитию представлений о ...
- Развивать у учащихся такие качества мышления как ...
- Развивать способность к творчеству через ...
- Развивать научную речь через ...
- Развивать познавательный интерес к предмету через ...
- Развивать такие познавательные процессы как ...
- Развивать организационные умения: ...
- Развивать информационные умения: ...
- Развивать интеллектуальные умения: ...

Воспитательные:

- Воспитывать культуру общения через ...
- Способствовать профессиональному самоопределению через ...
- Формировать мировоззрение через ...
- Способствовать развитию у учащихся потребности ...
- Воспитывать нравственные качества личности: ...
- Продолжить воспитание дисциплинированности через ...

Возможные формулировки универсальных учебных действий:

Личностные УУД:

- Устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом
- Определять общие для всех правила поведения
- Определять правила работы в группах
- Оценивать усваиваемое содержание учебного материала (исходя из личностных ценностей)

- Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

- Формировать установку на ЗОЖ

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке
- Формулировать учебные задачи
- Планировать свою деятельность и действовать согласно плану или инструкции
- Отбирать адекватные средства достижения цели деятельности
- Высказывать свое предположение на основе учебного материала
- Отличать верно выполненное задание от неверного
- Осуществлять самоконтроль
- Формировать ценностные ориентации
- Владеть приемами контроля и самоконтроля
- Самостоятельно, а также совместно с учителем и одноклассниками давать оценку своей деятельности на уроке
- Адекватно воспринимать оценку своей работы

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в учебнике, тетради, дополнительных источниках информации (выделять главное, систематизировать)
- Ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания)
- Находить ответы на вопросы в тексте, иллюстрациях, использовать свой жизненный опыт
- Проводить анализ учебного материала
- Осуществлять синтез как составление целого из частей

- Проводить классификацию, указывая на основание классификации
 - Проводить сравнение, объясняя критерии сравнения
 - Воспринимать смысл текста, выделять информацию из услышанного в соответствии с учебной задачей
 - Определять уровень усвоения учебного материала
 - Моделировать реальные ситуации математическим языком
 - Выделять следствия из известных положений
 - Приводить примеры и контрпримеры
- Коммуникативные УУД:
- Слушать и понимать речь других
 - Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
 - Владеть диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами
 - Приводить аргументы, доказывать и обосновывать свою точку зрения, противостоять оппонентам в диалоге
 - Совершенствовать навыки работы в группе
 - Сотрудничать с учителем и одноклассниками

2. Технологическая карта воспитательного классного часа

К воспитательным классным часам также предъявляются определенные требования:

1. Направленность классного часа должна соответствовать психолого-возрастным особенностям ученического коллектива, дополнять содержание основной воспитательной работы в классе на текущий учебный год, не противоречить общей направленности воспитательной работы классного руководителя.

2. Классный час должен быть тщательно подготовлен, соответствовать интересам и пожеланиям ребят, основан на добровольности участия.

3. Внешнее оформление помещения (чистота, убранство и т.п.), внешний вид учителя и учащихся должны соответствовать целевым установкам классного часа, техническая оснащенность подготовлена на высоком уровне.

4. Должна иметь место высокая степень мотивированности и увлечения учащихся, адекватные эмоциональные реакции, воспитательное воздействие.

5. Должна иметь место высокая степень информационной насыщенности и познавательной значимости подготовленного материала, расширяющего кругозор ребят.

Требования к оформлению сценария классного часа в целом соответствуют требованиям к оформлению технологической карты урока:

Форма технологической карты воспитательного классного часа

Титульный лист:

СОГЛАСОВАНО:
Классный руководитель:

ФИО учителя

Дата и подпись

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

воспитательного классного часа _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки, профиля подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

 ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты воспитательного классного часа

Форма классного часа	
Цель классного часа	
Задачи классного часа	
Формирование УУД	1. Метапредметные результаты: 2. Личностные результаты:
Оборудование классного часа	

Содержательная часть технологической карты воспитательного классного часа
(удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап классного часа, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Каждый классный час должен заканчиваться обязательным педагогическим анализом. Помогая выявить причины различных недостатков, он служит основой для дальнейшего совершенствования воспитательной работы и управления процессом воспитания. Умение анализировать, изучать итоги своей деятельности, прогнозировать ее будущие результаты, планировать конкретные шаги для их достижения – показатели высокого профессионализма. Грамотно выполненный анализ позволяет увидеть связь между воспитательной работой педагога и уровнем воспитанности школьников, с которыми эта работа проводилась.

Схема анализа воспитательного классного часа

I. Оценка педагога как воспитателя:

- 1) компетентность и уровень его эрудиции;
- 2) уровень заинтересованности в проводимом мероприятии;
- 3) степень демократичности в общении с воспитанниками;
- 4) степень воздействия и помощи воспитанникам;
- 5) культура речи, мимика и жесты.

II. Оценка основных характеристик и поведения воспитанников:

- 1) активность воспитанников в процессе проведения мероприятия;
- 2) их заинтересованность в течение всего времени проведения;
- 3) степень инициативности и творчества самих воспитанников;
- 4) уровень самостоятельности воспитанников;
- 5) степень эмоциональности воспитанников;
- 6) степень дисциплинированности и ответственности.

III. Оценка содержания воспитательного мероприятия:

- 1) Научность и мировоззренческая направленность содержания;
- 2) доступность и посильность содержания для данного возраста;
- 3) степень актуальности содержания (связь с жизнью);
- 4) целесообразность и познавательная ценность содержания.

IV. Оценка способов деятельности воспитателя и воспитанников:

- 1) степень рациональности и эффективности использования времени;
- 2) эстетическая и действенность оформления;
- 3) общий стиль и культура общения всех участников мероприятия;
- 4) выразительность, эмоциональность и доходчивость выступлений;

5) степень участия ребят в проведении мероприятия (участие или присутствие?).

V. Оценка цели и результата воспитательного мероприятия:

- 1) социальная и педагогическая значимость цели, ее конкретность и четкость;
- 2) реальность и достижимость в данных условиях;
- 3) степень эмоционального и воспитательного воздействия;
- 4) степень обучающего и развивающего значения данного мероприятия.

3. Технологическая карта внеклассного мероприятия по предмету:

Оформляется аналогично технологической карте урока.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

внеклассного мероприятия по предмету _____

в _____ классе СОШ № _____ города _____

название: _____,

составленная студентом-практикантом _____ группы _____ курса
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профиля подготовки Математика, физика

Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ

ФИО студента-практиканта

Вторая и последующие страницы:

Формальная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия

Форма мероприятия	
Цель мероприятия	
Задачи мероприятия	Образовательные: Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: 2. Метапредметные результаты: 3. Личностные результаты:
Оборудование мероприятия	

Содержательная часть технологической карты внеклассного предметного мероприятия
(удобнее заполнять в альбомном формате)

Этап мероприятия, цель этапа	Формируемые УУД	Деятельность учителя (подробно)	Деятельность учеников (подробно)
1 этап, цель этапа			
2 этап, цель этапа			
3 этап, цель этапа			
.....			

Как и в случае воспитательного классного часа, проведение внеклассного мероприятия по предмету должно заканчиваться педагогическим анализом. Содержание данного анализа такое же, как и для классного часа, но в него следует добавить еще один раздел:

Оценка предметного содержания мероприятия:

- 1) соответствие цели мероприятия целям изучения предмета;
- 2) степень глубины погружения учащихся в предметное содержание;

- 3) степень значимости учебного материала для общего развития учащихся;
- 4) степень значимости учебного материала для развития интереса к предмету.

4. Экспериментальная работа.

Под научным исследованием в области физико-математического образования понимается систематическое и целенаправленное изучение объектов, характерных для физико-математического образования (управление физико-математическим образованием, учебные учреждения, методические системы и технологии, принципы и закономерности обучения математике и физике), в котором использованы средства и методы физико-математической, психолого-педагогической и методической науки и которое завершается формулировкой новых знаний об изучаемых объектах.

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения студента на факультете математики, информатики и естественных наук Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиала) Тюменского государственного университета и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию знаний основных идей, понятий, методов математики и физики, истории и закономерностей их развития, специфики физико-математической деятельности;
- расширение, закрепление и систематизацию знаний современных психолого-педагогических концепций обучения, инновационных технологий, закономерностей проектирования и прогнозирования целостной педагогической деятельности;
- осознание необходимости педагогического и психологического обоснования выбора того или иного метода, подхода, формы обучения и воспитания;
- формирование умений синтезировать знания по психологии, педагогике, математике и физике (их методологии и истории развития);
- формирование умений проектировать целостный образовательный процесс в зависимости от содержания, целей, типа учебного заведения, психологических особенностей учащихся и т.д.;
- формирование умений творчески подходить к проектированию методической системы обучения математике и физике на любом их уровне (на уровне учебной дисциплины, ее раздела, урока, внеклассного занятия, изучения отдельной дидактической единицы);
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- формирование умений анализировать свою деятельность, деятельность своих коллег, обобщать педагогический опыт;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов экспериментальных исследований в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра (бакалаврская работа) по математике, физике или методике их преподавания представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой. ВКР бакалавра может основываться на обобщении студентом выполненных ранее курсовых работ и проектов, иметь реферативный характер и оформляться в виде текста с соответствующими приложениями. Рекомендуемый объем ВКР бакалавра не менее 30 страниц без учета приложений.

Основной целью ВКР по математике или физике является наиболее полное раскрытие творческих возможностей выпускника, систематизация, закрепление и углубление полученных знаний по основным разделам математики и физике, умение применять их в решении задач теоретического, прикладного характера.

ВКР по методике преподавания математики или физики предполагает анализ теории и истории решаемой проблемы: теория составляет научное обоснование собственно практической части исследования. Цель выполнения ВКР состоит не только в получении нового знания самого по себе, сколько в освоении студентом способов исследовательской деятельности, решения комплекса типовых и творческих задач в рамках одного исследования.

Тематика ВКР, которая предлагается студентам, формируется кафедрой физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, обозначенными в основной образовательной программе профессиональной подготовки. Студентам предоставляется право выбора темы ВКР. Она должна отражать актуальные проблемы математики, физики или методики преподавания математики и физики, решение которых будет способствовать повышению эффективности профессиональной деятельности выпускника.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Методические особенности организации групповой работы как формы подготовки учащихся старших классов к ЕГЭ по математике (базовый уровень)
2. Формирование метапредметных результатов обучения средствами решения задач межпредметного содержания (физика и литература) в 7-9 классах
3. Частные производные функций двух переменных и их приложения
4. Приложения теорем о дифференцируемых функциях
5. Формирование исследовательской компетентности у учащихся 9 класса на лабораторных занятиях по физике
6. Развитие учебно-исследовательских умений учащихся в рамках функциональной содержательно-методической линии в старших классах
7. Решение задач с историческим содержанием как фактор гражданского воспитания учащихся средней школы
8. Пропедевтика как дидактическое условие преемственности при обучении математике в средней школе
9. Элементарные функции, их свойства и графики
10. Методические особенности реализации межпредметной интеграции при изучении математики и физики в старших классах
11. Технология подготовки старшеклассников к ЕГЭ по математике (профильный уровень) в рамках предметного факультатива
12. Технология подготовки старшеклассников к ЕГЭ по физике в рамках предметного факультатива
13. Признаки сходимости положительных рядов и их применение
14. Формирование экспериментальных умений у учащихся 9 класса при изучении закона сохранения импульса
15. Технология создания и использования электронного учебного пособия элективного курса «Педагогические технологии»
16. Особенности организации проектной деятельности учащихся 9 классов на уроках физики
17. Методические особенности изучения арифметических приложений теории сравнений в курсе алгебры 10-11 классов
18. Игровые технологии как средство формирования мотивации к изучению математики учащихся 7 класса общеобразовательных школ
19. Методические особенности использования дистанционных подготовительных курсов к ЕГЭ по математике (базовый уровень)
20. Методические особенности использования межпредметной интеграции на уроках математики и физики
21. Развитие логического мышления учащихся при формировании математических понятий в курсе геометрии средней школы

22. Эстетическое воспитание школьников при обучении математике через реализацию межпредметных связей
23. Формирование логических учебных действий при поэтапном изучении математических понятий в курсе геометрии основной школы
24. Информационные технологии при организации самостоятельной работы учащихся как средство повышения мотивации изучения математики в старших классах
25. Психологические основы разработки учебника математики для 5-6 классов, способствующего интеллектуальному развитию учащихся
26. Использование метода проектов в процессе обучения физике учащихся в средней школе
27. Формирование информационной компетентности учащихся на уроках математики с использованием цифровых технологий
28. Физико-экологические элементы знаний в курсе физики основной школы
29. Формирование чувства патриотизма и гражданственности на занятиях по физике
30. Использование астрономического материала в процессе обучения физике
31. Фундаментальные физические эксперименты как способ формирования познавательного интереса к физике
32. Экологическое воспитание школьников в процессе обучения физике.

Критерии оценки научно-методической и опытно-экспериментальной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если научно-методическая и опытно-экспериментальная работа проведена в полном объеме, получен Акт о внедрении результатов авторских разработок студента в образовательный процесс школы и получены положительные результаты, оформлена практическая часть ВКР, работа готова к защите;
- оценка «хорошо» выставляется, если научно-методическая и опытно-экспериментальная работа проведена в полном объеме, выполнена апробация основных результатов научного исследования (явная или косвенная), оформлена практическая часть ВКР с незначительными недоработками, работа готова к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если научно-методическая и опытно-экспериментальная работа проведена в ни в полном объеме, выполнена косвенная апробация основных результатов научного исследования, начато оформление практической части ВКР, но со значительными недоработками, работа не готова к защите;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если научно-методическая и опытно-экспериментальная работа проведена в ни в полном объеме, апробация основных результатов научного исследования не выполнена, начато оформление практической части ВКР, но со значительными недоработками, работа не готова к защите.

Формой промежуточной аттестации будет являться зачет с оценкой, включающий представление Дневника и отчета по практике и их защиту.

Оценка содержания технологических карт уроков и внеклассных мероприятий:

- оценка «отлично» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, удачно используются традиционные и инновационные технологии и методики обучения и воспитания учащихся, отсутствуют ошибки и погрешности в содержательной части и в оформлении;
- оценка «хорошо» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная часть технологической карты, используются в основном традиционные технологии и методики обучения и воспитания, имеются отдельные погрешности в оформлении карты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если формальная и содержательная часть карты составлены в целом верно, с незначительными погрешностями, не всегда удачно подобраны технологии обучения и воспитания учащихся, имеются ошибки в содержании и оформлении карты;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если технологическая карта составлена со значительными содержательными погрешностями и/или педагогическими и методическими, имеются ошибки предметного характера.

Итоговая оценка содержания и защиты Дневника и отчета по итогам практики:

Оценка за практику – «удовлетворительно»

Знает:

- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- способы психологического и педагогического изучения обучающихся.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса.

Владеет:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.

Оценка за практику – «хорошо»

Знает:

- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды;
- научные основы профильных предметов.

Умеет:

- организовывать учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся.

Владеет:

- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения.

Оценка за практику – «отлично»

Знает:

- сущность и структуру образовательных процессов;
- правовые нормы реализации педагогической деятельности и образования;
- особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества;
- закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе;
- научные основы профильных предметов и методику их преподавания.

Умеет:

- организовывать эффективную учебную и внеучебную деятельность обучающихся;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных педагогических технологий.

Владеет:

- способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений;
- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса.

Требования к оформлению отчетных документов по практике приведены в Приложениях 1-2.

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ,
выполненной в ходе производственной практики
Преддипломная практика
студентом(кой)

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ

(наименование организации)

Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

(наименование структурного подразделения)

Выполнил обучающийся 5 курса
... группы

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от института

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(ФИО)

Ишим, год

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
Преддипломной практики

	(Ф.И.О. студента)
Форма обучения	очная
	(очная, заочная, очно-заочная)
Обучающийся	5 курса
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «...»
Место прохождения практики	ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования
Сроки прохождения практики	

Инструктаж по охране труда и правилам техники безопасности проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от института

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда и правилам безопасности ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от профильной организации

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка в профильной организации ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование практики	<i>Технологическая практика (адаптационная)</i>
Вид практики / тип практики	<i>Концентрированная / Производственная</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>«Математика; физика»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Мамонтова Татьяна Сергеевна, канд.пед.наук, доцент</i>

1. Рекомендации по выполнению индивидуального (группового) задания

В процессе производственной практики «Технологическая практика (адаптационная)» в соответствии с учебным планом студенты занимаются самостоятельной работой 68 часов в 6-ом семестре. Эти часы выделяются на выполнение заданий практики (таблица 1).

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационный этап	Инструктаж в ходе установочной конференции в институте, уяснение сути практики, ее целей и задач	18	Присутствие на конференции
		Участие в беседе с директором, учителем-предметником		Присутствие в школе, изучение педагогического опыта, беседы с учителем-предметником
		Изучение опыта работы учителей-стажистов по профильным предметам		
		Изучение способов организации обучения учащихся в рамках различных педагогических технологий		
2.	Основной этап	Проектирование четырех уроков различных типов по профильному предмету в рамках той или иной педагогической технологии	36	Технологические карты уроков Отзыв учителя-предметника
		Получение отзыва учителя-предметника о качестве разработанных уроков по профильному предмету в рамках той или иной педагогической технологии		
3.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	14	Участие в итоговой конференции в институте
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого:			68	

Источники для самостоятельного изучения:

1. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.А. Алексеева [и др.]. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61037.html> ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 25.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс]/ Галямова Э.Х/ Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012. - 86 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/50864.html>. ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 25.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Мамонтова Т.С. Технология разработки программы формирования универсальных

учебных действий (на примере обучения математике): учебное пособие / Т.С. Мамонтова, Е.В. Слизкова, Н.В. Шилина. - Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. - 216 с.

4. Мамонтова Т.С. Методические рекомендации по разработке рабочей программы по математике в условиях введения ФГОС ООО. - Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2016. - 86 с.– 10 экз.

2. Требования и рекомендации по подготовке отчетных документов по практике, критерии оценивания

1. Технологическая карта урока по математике с подготовленными наглядными пособиями.

Подготовка к проведению уроков. Подготовка к самостоятельному проведению студентом уроков включает в себя следующее:

1. Консультация с учителем-предметником или вузовским методистом по предстоящим урокам, уточнение их тематики и сроков проведения.

2. Изучение ФГОС ООО и действующей Основной образовательной программы по предмету, используемых учебников, учебных и методических пособий.

3. Определение основных образовательных целей и задач планируемых уроков, фиксация главных образовательных продуктов, предметных и метапредметных знаний и умений учащихся, которые должны стать результатом их образовательной деятельности.

4. Знакомство с примерным поурочным планированием изучаемой темы.

5. Определение роли и места предстоящего урока в изучаемой теме, его связей с предыдущими и последующими занятиями. Выяснение смысла урока, зачем и для чего ученикам и учителю необходимо его проведение.

6. Формулировка целей и задач урока в терминах УУД с учетом особенностей класса и отдельных учеников. Обозначение образовательных продуктов, которые будут созданы учениками в результате занятия. Уточнение способов контроля и оценки уровня достижения каждой из целей урока.

7. Изучение учебников, методических пособий и журналов, задачников, ресурсов сети Интернет, мультимедийных компакт-дисков, дополнительной литературы по данной теме.

8. Отбор минимального содержания учебного материала для урока, выбор формы его проведения (семинар, квест, практикум по решению задач и т.д.), основных видов деятельности учеников, которые будут им предложены.

9. Выбор наиболее эффективных методов обучения, способствующих активной образовательной деятельности учащихся. Выбор форм и способов организации этой деятельности.

10. Отбор и подготовка раздаточного материала, демонстрационных опытов, ТСО, таблиц, моделей и другого оборудования.

11. Разработка структуры и плана занятия. Составление технологической карты урока с поминутным планированием этапов. Утверждение технологической карты урока до его проведения учителем или руководителем практики.

Формальная часть технологической карты урока должна быть представлена в виде таблицы 1:

Таблица 1

Класс	
Тема	
Тип урока	
Педагогическая технология	
Цель	
Задачи	Образовательные:

	Развивающие: Воспитательные:
Формирование УУД	1. Предметные результаты: ученик узнает: ученик поймет: ученик научится: ученик получит опыт: 2. Метапредметные результаты: Регулятивные УУД: Познавательные УУД: Коммуникативные УУД: 3. Личностные результаты:
Основные понятия, свойства, правила, теоремы, алгоритмы	
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная (этап урока, вид работы и т.п.) Индивидуальная (...) Работа в парах (...) Работа в группах (...) Коллективная (...)
Методы обучения	
Средства обучения	

План урока записывается перечислением основных этапов урока с указанием примерного количества минут, отводимого на каждый этап.

Содержательная часть технологической карты урока должна быть представлена в виде таблицы 6:

Таблица 6

Этап урока, цель этапа	УУД, формируемые на данном этапе	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационный этап Цель:			

Эскиз доски должен состоять из двух зафиксированных эскизов, выполненных от руки на чистом листе формата А4 или на компьютере с помощью любого доступного графического редактора, в том числе встроенного графического редактора Word, до первого стирания записей с центральной части доски: 1) центральная часть доски с боковыми откидными частями (рис. 1), и 2) закрытые боковые откидные части доски (при необходимости).

Ч и сл а	Как записывается отношение чисел a и b	Как называются числа a и b , из которых составлено отношение	11.03.23	Классная работа	Д/з: на «3». 1. Найдите отношение: 1) 45 к 5; 2) 4 к 32; 3) $2\frac{1}{7}$ к $3\frac{3}{14}$. Д/з: на «4». 2. Во сколько раз расстояние на местности больше расстояния на карте,
				Отношение чисел 1) $54:9=6$ 2) $48:3=16$ 3) $6:9=1/3$ 4) $24:3=8$ 5) $7:11=7/11$ 6) $25:0,5=50$ 7) $5:15=1/3$ 8) $0,3:0,06=5$	

a			9) $2:0,05=40$	если масштаб карты 1 : 50 000? Д/з: на «5».
b				3. На листе миллиметровой бумаги нарисовать план своей комнаты в масштабе 1 : 10.

Рис. 1

Эскиз тетради ученика должен представлять собой скан страниц тетради «в клетку» со всеми записями ученика, выполняемыми в ходе урока с учетом требований к оформлению ученических записей по математике (рис. 2).

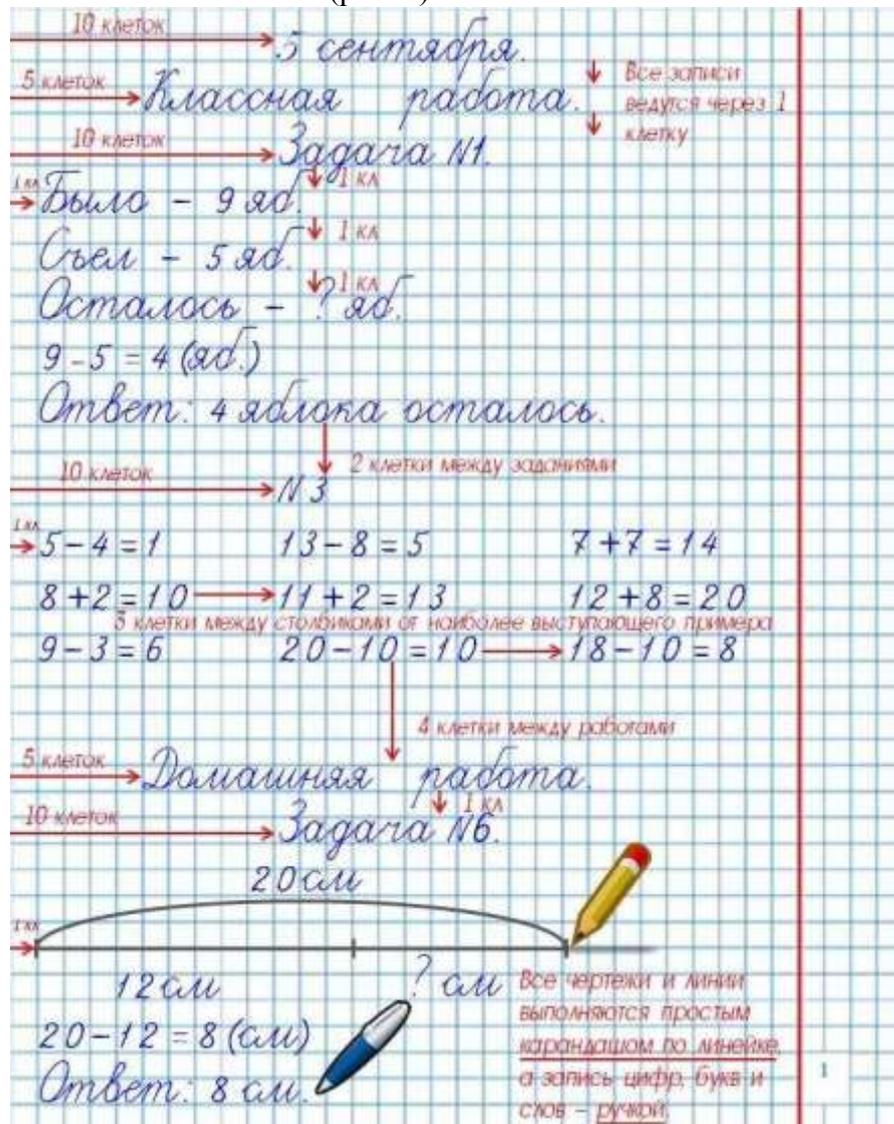


Рис. 2

2. Дневник и отчет по практике

В Дневнике по итогам технологической практики должна содержаться следующая информация:

- цели и задачи практики;

- виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов;
- ход педагогической практики;
- график выполнения заданий практики;
- итоговая ведомость с оценками технологических карт уроков;
- рефлексивный самоанализ студента по итогам практики.

График выполнения заданий практики должен быть представлен в виде таблицы 3:

Таблица 3

Сроки выполнения (число/месяц)	Наименование вида работы и его краткая характеристика
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, по выполнению заданий практики
	Участие в беседе с директором, учителем-предметником

Итоговая ведомость с оценками технологических карт уроков практиканта оформляется в виде таблицы 4:

Таблица 4

№	Конкретный вид профессиональной деятельности студента-практиканта	Оценка (средний балл)	Подпись ответственного лица
1.	Урок по математике № 1 на тему «»		
2.	Урок по математике № 2 на тему «»		
3.	Урок по математике № 3 на тему «»		
4.	Урок по математике № 4 на тему «»		

В качестве ответственного лица, оценивающего технологические карты уроков практиканта, может выступать учитель-предметник, руководитель практики от общеобразовательного учреждения или руководитель практики от института.

Дневник подписывается самим студентом и руководителем практики от общеобразовательного учреждения или от института.

В Отчете по итогам технологической практики должна содержаться следующая информация:

- технологические карты уроков различных типов в рамках выбранных студентом-практикантом педагогических технологий, включающие: формальную часть технологической карты, план урока и минутной разбивкой, содержательную часть технологической карты, эскиз доски и эскиз тетради ученика, а также необходимые приложения к уроку, включающие, например, иллюстрации слайдов мультимедийной презентации к уроку, карточки для индивидуальной работы на уроке и т.п.

- список использованной студентом при выполнении заданий литературы;
- основные итоги технологической практики в соответствии с программой.

Список использованной студентом при выполнении заданий литературы должен включать в себя не менее 10-ти позиций, причем не менее половины из них должны составлять издания последних десяти лет.

В конце отчета проставляется отметка о зачете и подпись руководителя практики от института.

Отзыв о прохождении практики и качестве подготовленной отчетной документации готовится руководителем практики от общеобразовательного учреждения и/или руководителем практики от института.

Отзыв должен содержать следующую информацию:

- ФИО студента-практиканта;
- направление и профиль подготовки студента-практиканта;
- курс, группа и форма обучения студента-практиканта;
- вид и место прохождения практики студентом-практикантом;
- сроки прохождения практики;
- степень достижения целей практики и выполнения задач практики;
- сформированность профессиональной компетенции, заявленной в программе практики;
- сформированность профессионально значимых личностных качеств будущего педагога;
- качество разработанных студентом-практикантом технологических карт уроков различных типов, соответствие их содержания выбранным педагогическим технологиям обучения и требованиям к содержанию и оформлению;
- замечания и комментарии;
- заключение о соответствии отчетной документации студента-практиканта прописанным в программе требованиям и возможности допуска студента-практиканта к защите отчета по итогам практики на заключительной конференции в институте.

Отзыв подписывается руководителем практики от общеобразовательного учреждения и/или руководителем практики от института.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленной в соответствии с требованиями отчетной документации студента-практиканта.

Формой контроля прохождения практики является зачет, выставляемый руководителем практики от института на основании выполнения практикантом в установленные сроки программы практики и своевременном предоставлении им всей необходимой отчетной документации.

В соответствии с программой практики студенты-практиканты овладевают способностью осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (ПК-1).

При этом студент изучает содержание образовательного процесса в общеобразовательной школе, цели преподавания и содержание профильных школьных курсов, методические особенности их преподавания, а также основные традиционные и инновационные методы и технологии обучения учащихся профильным предметам.

Студент учится самостоятельно и творчески применять знания и способы деятельности при проектировании учебных занятий, отбирать эффективные методы, приемы и технологии обучения профильным предметам и проектировать уроки различного типа, составлять подробные технологические карты уроков в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к ним.

Оценочным материалом служат технологические карты уроков.

Оценка содержания технологических карт производится в соответствии со следующими критериями:

- оценка «отлично» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная части технологической карты, удачно используются традиционные и инновационные технологии и методики обучения и воспитания учащихся, отсутствуют ошибки и погрешности в содержательной части и в оформлении, урок сопровождается удачно подобранными средствами обучения, подготовлены качественно выполненные эскизы доски и тетради ученика, все компоненты технологической карты соотносятся между собой;

- оценка «хорошо» выставляется, если правильно составлена формальная и содержательная части технологической карты, используются в основном традиционные технологии и методики обучения и воспитания, имеются отдельные погрешности в оформлении карты, урок сопровождается необходимыми средствами обучения, подготовлены эскизы доски и тетради ученика, все компоненты технологической карты соотносятся между

собой;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если формальная и содержательная часть карты составлены в целом верно, с незначительными погрешностями, не всегда удачно подобраны технологии обучения и воспитания учащихся, имеются ошибки в содержании и оформлении карты, средства обучения используются скудно и неэффективно, подготовлены эскизы доски и/или тетради ученика, компоненты технологической карты не всегда соотносятся между собой;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если технологическая карта составлена со значительными содержательными и/или педагогическими и методическими погрешностями, имеются ошибки предметного характера, средства обучения используются скудно и неэффективно, эскизы доски и тетради ученика отсутствуют, компоненты технологической карты не всегда соотносятся между собой.

Итоговая отметка «зачтено» по итогам практики выставляется при условии достижения практикантом следующих результатов:

– студент должен показать знание содержания образовательного процесса в общеобразовательной школе; целей преподавания и содержание школьного курса математики 5-6 классов, методические особенности преподавания школьных курсов математики 5-6 классов; основных традиционных и инновационных методов и технологий обучения учащихся математике;

– студент должен показать, что он умеет самостоятельно и творчески применять знания и способы деятельности при проектировании уроков математики различных типов; отбирать эффективные методы, приемы и технологии обучения математике в 5-6 классах; проектировать уроки различного типа, составлять технологические карты уроков математики в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к современному уроку математики.

– студентом сдана вся необходимая отчетная документация, причем технологические карты уроков соответствуют оценке не ниже «удовлетворительно»;

– студент подготовил защитное слово к процедуре защиты отчета по итогам технологической практики и успешно защитился, ответив на заданные ему вопросы.

Требования к оформлению отчетных документов по практике приведены в Приложениях 1-2.

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ,
выполненной в ходе производственной практики
Технологическая практика (адаптационная)
студентом(кой)

«Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова» (филиал)ТюмГУ

(наименование организации)

Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

(наименование структурного подразделения)

Выполнил обучающийся 3 курса
... группы

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от института

(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(ФИО)

Ишим, год

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
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-
технологического образования

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
Технологической практики (адаптационной)

	(Ф.И.О. студента)
Форма обучения	очная
	(очная, заочная, очно-заочная)
Обучающийся	3 курса
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «...»
Место прохождения практики	ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования
Сроки прохождения практики	

Инструктаж по охране труда и правилам техники безопасности проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от института

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда и правилам безопасности ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка проведен ответственным за проведение инструктажей обучающимся от профильной организации

(дата)	(ФИО инструктирующего)	(подпись инструктирующего)
С инструкцией по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка в профильной организации ознакомлен		

(дата)	(ФИО обучающегося)	(подпись обучающегося)
--------	--------------------	------------------------

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Организация внеурочной деятельности по предмету (математика, физика)</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Исследовательский метод обучения.
2. Факультативные занятия по физике.
3. Физические олимпиады.
4. Виды элективных курсов в школе.
5. Школьный физический кружок.
6. Тематические физические вечера

Литература:

1. Работа с командой: психологические возможности: Практикум: Для самостоятельной работы над оптимизацией совместной деятельности / Авдеев В.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 152 с.: 60x88 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-905554-35-3/- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557908>
2. Книга в руках учителя и ученика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / авт.-сост. Е.О. Галицких, Л.В. Мошкина. – Киров: Изд-во "Радуга-Пресс", 2010. – 223 с. - ISBN 978-5-906544-05-6.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526486>
3. Программа воспитания и социализации школы в условиях ФГОС: теория, методика, практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Е.А. Белорыбкина, С.А. Исаева. – Киров: Старая Вятка, 2020. – 151 с. – (Воспитание и развитие личности в условиях ФГОС). - ISBN 978-5-91061-428-8.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526628>
4. Лукашенко, М. Тайм-менеджмент для детей: Книга продвинутых родителей [Электронный ресурс] / Марианна Лукашенко. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 297 с. - ISBN 978-5-9614-1751-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520601>
5. Управление качеством образования на основе образовательных потребностей и интересов обучающихся: Опыт реализации ФГОС ООО: сборник материалов / А.П. Ходырев, Н.В. Соколова, Л.Н. Панкова и др. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2021. – 120 с. - ISBN 978-5-9906357-1-5.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526636>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com »	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до

				24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2Т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2Т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Организация внеклассной работы в школе	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	20
2.	Формы организации внеклассной работы	репродуктивная	Собеседование	0-10	20
3.	Современные формы организации внеклассной работы	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация, решенная задача, Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	12

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Мультимедийная презентация (презентация результатов деятельности).

Критерии оценки:

1. Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст; 2 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 3 - свободно владеет текстом.

2. Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 2 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 3 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

3. Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют содержанию, ключевые слова; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 - презентация хорошо оформлена и структурирована.

4. Содержание презентации моменты не выделены, четкость выводов, обобщающих доклад; 2- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

5. Выводы: 0 - нет выводов; 2 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 3 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

6. Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 2 -

докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 3 - аргументированно отвечает на все вопросы.

7. Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 2-есть небольшое отступление от регламента; 3- регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Структура презентации:

- обоснование актуальности темы;
- демонстрация методологии и подходов, использованных при изучении темы;
- презентация полученных результатов по изученной теме;
- определение места работы в контексте существующей литературы и предыдущих исследований;
- формулирование выводов и предложений, вытекающих из изученной темы.

Индивидуальный творческий методический проект

Под *методом проектов* в общем случае понимается обобщенная модель определенного способа достижения поставленной учебно-познавательной задачи, система приемов, определенная технология познавательной деятельности.

Тематика методических проектов соответствует тематике практических занятий (Тема для разработки внеклассного или внешкольного мероприятия выбирается самим студентом).

Задание: разработать один из видов внеклассной работы по физике:

1. Физическая познавательная игра
2. Неделя физики
3. Конкурсы эрудитов
4. Физическая газета
5. Физическая страница на сайте школы
6. Школьные физические конференции
7. Физические олимпиады
8. Кружок по физике
10. Факультатив
11. Элективные курсы
12. Физико-математические школы
13. Городские, областные, региональные, всероссийские и международные конкурсы научных работ школьников
14. Подготовительные курсы при ВУЗах
15. Репетиторство

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде

контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

В ходе зачета происходит защита тематического портфолио.

Тематическое портфолио «Внеклассная работа» должно содержать разработки различных видов внеклассных мероприятий по физике, их анализ.

Вопросы к зачету

1. Физические соревнования (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
2. Неделя физики (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
3. Конкурсы эрудитов (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
4. Дистанционное общение любителей физики (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
5. Физические газеты (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
6. Физическая страница на сайте школы (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
7. Школьные физические конференции (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
8. Школьные физические олимпиады (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
9. Клуб по физике (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
10. Факультатив (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
11. Элективные курсы (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
12. Физико-математические школы (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
13. Городские, областные, региональные, всероссийские и международные конкурсы научных работ школьников (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
14. Городские, областные, региональные, всероссийские и международные олимпиады по физике (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
15. Подготовительные курсы при ВУЗах (технология организации и проведения, анализ, примерный план)
16. Репетиторство (технология организации и проведения, анализ, примерный план).

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Олимпиадные задачи по математике, физике</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика.</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Е.В., зав. кафедрой ФМДиПТО, к.п.н., доцент Павлова Т.В., ст. преподаватель кафедры ФМДиПТО, к.ф.-м.н.</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Схемы рассуждений при решении школьных олимпиадных задач по математике.
2. Алгебраические олимпиадные задачи и задачи теории чисел.
3. Геометрические олимпиадные задачи.
4. Олимпиадные задачи теории графов.
5. Реализация компетентностного подхода в обучение через систему предметных олимпиад
6. Олимпиадные задания по физике (механика, молекулярная физика)
7. Олимпиадные задания по физике (электродинамика, оптика, физика атома и ядра)

Литература:

1. Голунова, А. А. Обучение математике в профильных классах [Электронный ресурс] : учебно - методическое пособие /А. А. Голунова. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 204 с. - ISBN 978-5-9765-1940-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047511>. – Режим доступа: по подписке.
2. Школьные олимпиады СПбГУ 2021. Математика : учебно-методическое пособие / сост. Н. Ю. Власова, М. В. Гончарова, А. Л. Громов [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2022. - 120 с. - ISBN 978-5-288-06226-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1907090>. – Режим доступа: по подписке.
3. Школьные олимпиады СПбГУ. Математика 2019 : учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2019. - 146 с. - ISBN 978-5-288-05949-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243892>. – Режим доступа: по подписке.
4. Стюарт, И. Математические головоломки профессора Стюарта / Стюарт И., Лисова Н. - М.:Альпина Паблишер, 2017. - 386 с. ISBN 978-5-91671-628-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002607>. – Режим доступа: по подписке.
5. Репетитор по физике. Физические основы механики: учебное пособие / Чечуев В.Я., Викулов С.В. - Новосиб.: Золотой колос, 2015. - 83 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=614928>
6. 2. Как можно учить физике: методика обучения физике : учеб. пособие / С.А. Горбушин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат).- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=765745>

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Схемы рассуждений при решении школьных олимпиадных задач по математике	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6

2	Алгебраические олимпиадные задачи и задачи теории чисел	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6
3	Геометрические олимпиадные задачи	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6
4	Олимпиадные задачи теории графов	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6
5	Реализация компетентностного подхода в обучение через систему предметных олимпиад	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6
6	Олимпиадные задания по физике (механика, молекулярная физика)	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6
7	Олимпиадные задания по физике (электродинамика, оптика, физика атома и ядра)	Работа с учебной и справочной литературой Самостоятельное решение задач	Собеседование Решения задач	0-10	6

Критерии оценки самостоятельного решения задач по дисциплине:

– **оценка «отлично» (9-10 баллов)** выставляется в случае верного выполнения всех предложенных заданий, включая задачи повышенной сложности, требующих проведения анализа решения или использования известных математических пакетов. Оформление решения всех задач является полным и математически грамотным.

– **оценка «хорошо» (7-8 баллов)** выставляется в случае выполнения всех предложенных заданий, в том числе задач повышенной сложности, при этом может содержать незначительное количество вычислительных ошибок. Оформление решения всех задач является математически грамотным.

– **оценка «удовлетворительно» (4-6 балла)** выставляется в случае выполнения всех предложенных типовых заданий, при этом может содержать незначительное количество вычислительных ошибок. Оформление решения всех задач является математически грамотным.

– **оценка «неудовлетворительно» (0-3 балла)** выставляется в случае, когда работа студента не удовлетворяет ни одной из перечисленных выше оценок.

Критерии оценки собеседования по теме дисциплины:

Оценка «Отлично» (9-10 баллов). Высокий уровень: знает: основную научную терминологию, связанную с решением задач различными методами; вопросы частных методик, относящиеся к основным темам школьного курса математики, на которых основано решение олимпиадных задач; различные подходы к изучению основных тем школьного курса математики, новые технологии обучения математике; методы формирования навыков самостоятельной работы и развития творческих способностей и логического мышления учащихся; особенности внедрения олимпиадного движения в школах и классах различных профилей; умеет: решать разнообразные задачи различными методами; использовать в подготовке детей к олимпиадам знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области; применять знания в области фундаментальных математических дисциплин, педагогики и психологии в процессе обучения математике; анализировать программы, учебники, методическую литературу, проводить логический и методический анализ олимпиадных задач; ясно, логично излагать содержание нового материала, опираясь на знания и опыт учащихся; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения решению олимпиадных задач; организовывать учебную деятельность учащихся, управлять ею и оценивать ее результаты; применять основные методы объективной диагностики уровня знаний учащихся по математике для выявления сформированности их умений и навыков, а также затруднений в процессе обучения, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики; использовать сервисные программы, пакеты прикладных программ и инструментальные средства ПЭВМ для подготовки учебно-методических материалов, владеть методикой проведения занятий с применением компьютера; прививать навыки самостоятельной работы и творческого подхода к решению задач; создавать и поддерживать благоприятную учебную среду, способствующую достижению целей в подготовке к олимпиадам; развивать интерес обучаемых и мотивацию к участию в олимпиадах, формировать и поддерживать обратную связь; владеет: методологией решения олимпиадных задач в условиях информатизации общества; приемами методической проработки олимпиадного материала; основами методической работы в подготовке к олимпиадам (методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематикой учебных и воспитательных задач); способами создания требовательно-доброжелательной обстановки в образовательном процессе в условиях интенсификации обучения; методами организации самостоятельной работы обучаемых; методами и приемами оценки качества образовательного процесса.

Оценка «Хорошо» (6-7 баллов). Базовый уровень: знает: основную научную терминологию, связанную с решением задач различными методами; вопросы частных методик, относящиеся к основным темам школьного курса математики, на которых основано решение олимпиадных задач; различные подходы к изучению основных тем школьного курса математики, новые технологии обучения математике; умеет: решать разнообразные задачи различными методами; применять знания в области фундаментальных математических дисциплин, педагогики и психологии в процессе обучения математике; организовывать учебную деятельность учащихся, управлять ею и оценивать ее результаты; создавать и поддерживать благоприятную учебную среду, способствующую достижению целей в подготовке к олимпиадам; развивать интерес обучаемых и мотивацию к участию в олимпиадах, формировать и поддерживать обратную связь; владеет: методологией решения олимпиадных задач в условиях информатизации общества; приемами методической проработки олимпиадного материала; способами создания требовательно-доброжелательной обстановки в образовательном процессе в условиях интенсификации обучения; методами организации самостоятельной работы обучаемых.

Оценка «Удовлетворительно» (3-5 баллов). Пороговый уровень: имеет представление об общих методах решения олимпиадных задач; о методах и приемах составления задач, упражнений, тестов по различным темам школьного курса математики; о

возможностях применения компьютерной техники в решении олимпиадных задач; о принципах построения обучающих и контролирующих программ разного уровня сложности.

Оценка «Неудовлетворительно» (0-2 балла). Минимальный пороговый уровень не достигнут.

3. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Задачи для самостоятельной работы

Олимпиадные задачи, алгебра и теория чисел

1. Кузнечик прыгает по прямой. В первый раз он прыгнул на 1 см в какую-то сторону, во второй раз – на 2 см и так далее. Может ли он после 25 прыжков оказаться там, где начинал.
2. Найдите две последние цифры числа 7^{7^7} .
3. Докажите, что квадрат целого числа не может оканчиваться четырьмя одинаковыми цифрами, отличными от 0.
4. (Задача о разрезании пиццы на максимальное число кусков) На плоскости проведено прямых, причем никакие две не параллельны, никакие три не проходят через одну точку. Найдите число частей, на которые плоскость разбивается этими прямыми.
5. Может ли сумма цифр точного квадрата равняться 1970?
6. Докажите, что у выпуклого многогранника есть две грани с одинаковым числом сторон.
7. Грани восьми единичных кубиков окрашены в белый и черный цвета так, что общее число белых граней равно общему числу черных граней. Доказать, что из кубиков можно сложить куб $2 \times 2 \times 2$ так, что на его поверхности белых и черных квадратиков будет поровну.

Олимпиадные задачи, геометрия

1. Доказать, что медиана прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.
2. Доказать, что если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то треугольник прямоугольный.
3. Найдите множество всех точек плоскости, из которых данный отрезок виден под прямым углом.
4. Постройте циркулем и линейкой касательную к окружности из данной точки.
5. Проведите при помощи циркуля и линейки перпендикуляр к прямой, проведя не более двух линий (рассмотрите два случая)
6. Постройте треугольник по двум сторонам и медиане к третьей стороне.
7. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и высоте, проведенной к гипотенузе.
8. Постройте середину данного отрезка одним циркулем.
9. Постройте угол в 18° циркулем и линейкой.

Олимпиадные задачи на основные схемы рассуждений: игры, инвариант, заикливание

1. Контрразведчики спугнули людоедского шпиона и в результате у них есть зашифрованный текст и программа, реализующая алгоритм шифрования, которую можно запускать сколько угодно раз, но программы для расшифровки нет. В шифровке может быть важное сообщение, которое надо срочно передать в центр, где сидит специалист по людоедскому языку. Сколько раз нужно запустить шифровальную программу, чтобы в центре наверняка могли прочитать весь исходный текст?
2. В странах Ёжи и Пыжи денежными единицами являются ёжики и пыжики соответственно, причем в Ёжи ёжик меняется на 10 пыжиков, а в Пыжи пыжик меняется

на 10 ёжиков. Начинаящий финансист имеет 1 ёжик и может свободно переезжать из одной страны в другую и менять свои деньги в обеих странах. Докажите, что как бы он их не менял, у него никогда не будет на руках равное количество ёжиков и пыжиков.

3. Дан выпуклый 14-угольник. Игроки по очереди проводят в нём диагонали, которые не должны иметь общих точек с уже проведёнными. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто должен победить при правильной игре?

4. В таблице размером 3×4 расставлены произвольные числа. Разрешено одновременно изменить знак у всех чисел какого-то одного столбца или у всех чисел какой-то одной строки. Докажите, что, повторив такую операцию несколько раз, можно получить таблицу, у которой неотрицательна как сумма чисел любого столбца, так и сумма чисел любой строки.

5. В последовательности 2004600... каждая цифра, начиная с пятой, равна последней цифре суммы четырёх предшествующих цифр. Встретится ли в этой последовательности ещё раз четверка 2004?

6. Василиса Премудрая решила запереть Кошея в темнице из четырёх комнат, расположенных по прямой и соединённых коридорами. В каждом коридоре, прислонясь к одной из стен, стоит толстый усталый стражник. Каждый раз, когда Кошей переходит из одной комнаты в другую, стражник переходит к противоположной стене и облокачивается на нее. Если все стражники облокотятся на одну стену, она не выдержит и рухнет, а Кошей выйдет на свободу. Может ли Василиса изначально так прислонить стражников и разместить Кошея, чтобы он никогда не смог выбраться?

7. Игровое поле представляет собой прямоугольник размером $2 \times N$. Участники по очереди закрашивают одну или две соседних (по вертикали или горизонтали) клетки. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков может обеспечить себе выигрыш при нечётном N ? Изменится ли ситуация при чётном N ?

8. В пробирке находятся марсианские амёбы трех типов: А, В и С. Две амёбы любых двух разных типов могут слиться в одну амёбу третьего типа. После нескольких таких слияний в пробирке оказалась одна амёба. Каков ее тип, если исходно амёб типа А было 11 штук, типа В - 53 штуки и типа С - 20 штук?

9. Какой цифрой оканчивается число $11061106 + 20142014$? Отличается ли от него последняя цифра числа $11062014 + 20141106$?

10. В выпуклом пятиугольнике проведены все диагонали. Каждая вершина и каждая точка пересечения диагоналей окрашены в синий цвет. Вася хочет перекрасить эти синие точки в красный цвет. За одну операцию ему разрешается поменять цвет всех окрашенных точек, принадлежащих либо одной из сторон либо одной из диагоналей на противоположный (синие точки становятся красными, а красные – синими). Сможет ли он добиться желаемого, выполнив какое-то количество описанных операций?

11. В ряд расставлены 10 цифр: 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2. Игроки ходят по очереди, каждый ставит между двумя цифрами плюс или знак умножения. Когда все знаки расставлены, считается итоговая сумма (напоминаем, что сначала делаются все умножения, потом сложения). Если получилось чётное число, выигрывает первый игрок, а если нечётное – второй. Кто должен выиграть, если оба игрока играют разумно?

12. В алфавите людоедского племени 5 букв. Людоедские шпионы обмениваются зашифрованными сообщениями. Алгоритм шифрования заменяет каждую из 5 людоедских букв на какую-то букву из этого же алфавита (может быть и ту же), причём разные заменяются на разные (чтобы можно было восстановить исходный текст, сделав обратную замену).

Олимпиадные задачи, теория графов

1. Доказать, что полный комплект домино можно выложить по правилам домино.

2. «Лемма о хороводах». В некоторой компании каждый человек имеет ровно двух друзей. Докажите, что если все друзья возьмутся за руки, то они образуют один или несколько хороводов.

3. В стране больше 101 города. Столица соединена авиалиниями со 100 городами, а каждый город, кроме столицы, соединён ровно с десятью городами (авиалиния действует в обе стороны). Известно, что из любого города можно попасть в любой другой (может быть, с пересадками). Доказать, что можно закрыть половину авиалиний, идущих из столицы, так что возможность попасть из любого города в любой сохранится.

4. Докажите, что связный граф с $2n$ нечётными вершинами можно нарисовать, оторвав карандаш от бумаги ровно $n-1$ раз и не проводя никакое ребро дважды.

5. В стране из каждого города выходит по 3 железные дороги. Две компании хотят их все приватизировать. Антимонопольный комитет требует, чтобы из каждого города выходили дороги обеих компаний. Доказать, что компании могут договориться между собой, чтобы требование Антимонопольного комитета было выполнено.

6. Дан связный граф G с k рёбрами. Доказать, что можно занумеровать рёбра всеми числами $1, 2, \dots, k$ так, что для каждой вершины степени не меньшей двух, набор чисел, которыми помечены рёбра из этой вершины, имеет НОД, равный 1.

7. В турнире по футболу, проведённому среди 20 команд из разных городов, каждая команда провела одну встречу дома и не более двух встреч на выезде. Докажите, что можно было составить расписание игр так, чтобы каждая команда играла не более одной игры в день и весь турнир прошёл бы за три дня.

8. В стране 100 городов, некоторые из которых соединены авиалиниями. Известно, что от любого города можно долететь до любого другого (возможно, с пересадками). Докажите, что можно побывать в каждом городе, совершив не более: а) 198 перелётов; б) 196 перелётов.

Олимпиадные задачи по физике

1. Автомобиль, двигаясь равнозамедленно, за последовательные промежутки времени в 3 с и 2 с прошел отрезки пути $AB=51$ м и $BC=24$ м соответственно. Какой путь пройдет автомобиль от точки C до остановки? (Ответ: 25 м)

2. На конце соломинки, лежащей на гладком столе сидит кузнечик. С какой минимальной скоростью он должен прыгнуть, чтобы попасть на другой конец соломинки?

Масса соломинки M , ее длина L , масса кузнечика m . (Ответ: $\sqrt{\frac{gML}{M+m}}$)

3. В кастрюле плавает пористый кусок льда. Ровно половина по объему этого «айсберга» находится под водой. Лед вынули из воды, при этом ее уровень понизился на 6 см. Найдите суммарный объем воздушных полостей в кусе льда, если поперечное сечение кастрюли 200 см^2 , а плотность льда 917 кг/м^3 . (Ответ: $11 \times 10^{-4} \text{ м}^3$)

4. Планету массой M_0 и радиусом r окружает атмосфера постоянной плотности, состоящая из газа с молярной массой M . Определите температуру атмосферы на поверхности планеты, если толщина ее намного меньше радиуса планеты и равна H . (Ответ: $\frac{GM_0MH}{Rr^2}$)

5. Цилиндр, изготовленный из нетеплопроводящего материала, разделен нетеплопроводящей перегородкой на две части, объемы которых V_1 и V_2 . В первой части находится газ при температуре T_1 под давлением p_1 . Во второй части находится такой же газ, но при температуре T_2 и под давлением p_2 . Какая температура газа установится в цилиндре, если убрать перегородку? (Ответ: $\frac{T_1T_2(p_1V_1 + p_2V_2)}{p_1V_1T_2 + p_2V_2T_1}$)

6. Два тела с теплоемкостями C_1 и C_2 имеют температуру 20°C . Если первое тело нагреть до 100°C и затем привести в контакт со вторым, то установится температура 80°C .

Какая температура установится, если до 100°C нагреть не первое, а второе тело, а затем привести в контакт с первым? (Ответ: 40°C)

7. Четыре шарика, имеющие одинаковые заряды q , расположены вдоль одной прямой с интервалом расстояния равным a . Какую работу нужно совершить, чтобы разместить шарики в вершинах тетраэдра с ребром равным a ? (Ответ: $\frac{5kq^2}{3a}$)

8. На оптической скамье поставлена свеча, высота пламени которой h . С помощью линзы на экране получили увеличенное изображение пламени свечи H . Не трогая линзу, свечу отодвинули на x дальше от линзы, а затем передвинули экран и вновь получили резкое изображение пламени в 2 раза меньшей высоты, чем в первом случае. Определите оптическую силу линзы. (Ответ: $\frac{xH}{h}$)

Вопросы для собеседования по дисциплине:

1. Олимпиадное движение в системе образования. Формы и методы организации подготовки к олимпиадам.
2. Принцип Дирихле.
3. Нестандартные методы решения задач.
4. Инвариант.
5. Четность. Раскраски. Игры.
6. Целые числа. Делимость. Теоремы Ферма и Эйлера. Разные задачи на целые числа.
7. Комбинаторика и элементы теории вероятностей.
8. Элементы алгебры и математического анализа. Неравенства, текстовые задачи.
9. Многочлены, уравнения и системы уравнений. Последовательности и суммы.
10. Элементы теории графов. Нестандартные методы решения задач.
11. Метод «прокола». Метод «замкнутого контура». Скалярное произведение. Решение олимпиадных задач по математике.
12. Разложение векторов. Формула Гамильтона.
13. Применение векторов для нахождения множества точек.
14. Нахождение расстояний и углов между прямыми. О некоторых векторных формулах.
15. Медианы, центроид треугольника и тетраэдра. Разложение векторов. Формула Гамильтона.
16. Решение задач с помощью поворота вектора на 90 градусов.
17. Векторно-координатный метод. Векторы и неравенства.

Приложение к рабочей
программе дисциплины

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Наименование дисциплины	<i>Подготовка к единому государственному экзамену по математике, физике</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Математика; физика</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Ермакова Елена Владимировна, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования, канд. пед. наук, доцент</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

1. Структурный и содержательный анализ контрольных измерительных материалов ЕГЭ и ГИА
2. Методика решений задач части 1 в ЕГЭ по физике
3. Методика решений задач части 2 в ЕГЭ по физике
4. Методика решений задач в ОГЭ по физике
5. Методика решений задач в ЕГЭ по математике базового уровня
6. Методика решений задач части 1 в ЕГЭ по математике профильного уровня
7. Методика решений задач части 2 в ЕГЭ по математике профильного уровня

Литература:

1. Репетитор по физике. Физические основы механики: учебное пособие / Чечуев В.Я., Викулов С.В. - Новосиб.: Золотой колос, 2015. - 83 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=614928>
2. Как можно учить физике: методика обучения физике : учеб. пособие / С.А. Горбушин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат).- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=765745>
3. Фридман, Ю. А. Учимся решать задачи по физике: подготовка к ЕГЭ : учебное пособие для абитуриентов / Ю.А. Фридман, Л.Я. Бойчук, А.О. Корженевич. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 418 с. — DOI 10.12737/995926. - ISBN 978-5-16-014651-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851439>). – Режим доступа: по подписке.
4. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>. – Режим доступа: по подписке.
5. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации : учебное пособие / А. В. Семенов, А. С. Трепалин, И. Р. Высоцкий [и др.] ; под. ред. И. В. Яценко ; МЦНМО. - Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2021. - 227 с. - (Единый государственный экзамен). - ISBN 978-5-907339-68-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841075>– Режим доступа: по подписке.
6. Математика. Базовый уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации : учебное пособие / А. В. Семенов, И. Р. Высоцкий, А. С. Трепалин [и др.] ; под. ред. И. В. Яценко; МЦНМО. - Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2021. - 315 с. - (Единый государственный экзамен). - ISBN 978-5-907339-67-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841074> – Режим доступа: по подписке.
7. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие / Ячменев Л.Т., - 2-е изд., доп. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-9558-0401-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044026> – Режим доступа: по подписке.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование электронно-	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца,
-------	--------------------------	----------------	-------------	-------------------------------------

	библиотечной системы (ЭБС)			реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	Сторонняя	http://znanium.com/	ООО «Знаниум» Договор № 2т/00349-18 от 02.03.2018 на период до 01.01.2026
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	Сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Договор №2т/00221-21 от 18.02.2021 на период до 21.02.2026
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя	http://www.iprbookshop.ru/	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2т/00114-21 от 02.02.2021 на период до 24.01.2026
4.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	Сторонняя	https://urait.ru/	ООО «Юрайт-Академия» Договор № 2т/00100-21/1 от 29.01.2021 на период до 31.12.2025
5.	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных «EastView» ООО «ИВИС»	Сторонняя	https://dlib.eastview.com/browse	ООО "ИВИС". Договор №2т/03244-21 от 17.12.2021 на период до 31.12.2022

2. План самостоятельной работы

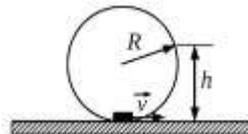
№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Структурный и содержательный анализ контрольных измерительных материалов ЕГЭ и ГИА	репродуктивная	Письменный отчет (домашняя контрольная работа)	0-10	6
2.	Методика решений задач части 1 в ЕГЭ по физике	репродуктивная	Собеседование, Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ	0-10	4
3.	Методика решений задач части 2 в ЕГЭ по физике	Познавательного-поисковая	Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ	0-10	6
4	Методика		,		4

	решений задач в ОГЭ по физике		Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ		
5	Методика решений задач в ЕГЭ по математике базового уровня		Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ		6
6	Методика решений задач части 1 в ЕГЭ по математике профильного уровня		Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ		6
7	Методика решений задач части 2 в ЕГЭ по математике профильного уровня		Решение задач из КИМов и сайтов ЕГЭ и ОГЭ		12

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Письменная контрольная работа

1. Небольшая шайба массой $m = 10$ г, начав движение из нижней точки закреплённого гладкого кольца радиусом $R = 0,14$ м, скользит по его внутренней поверхности. На высоте $h = 0,18$ м она отрывается от кольца и свободно падает. Какую кинетическую энергию имела шайба в начале движения?



2. Вертикально расположенный замкнутый цилиндрический сосуд высотой 50 см разделен подвижным поршнем весом 110 Н на две части, в каждой из которых содержится одинаковое количество водорода при температуре 361 К. Какое количество газа находится в каждой части цилиндра, если поршень находится на высоте 20 см от дна сосуда? Толщиной поршня пренебречь.

3. Маленький заряженный шарик массой 50 г, имеющий заряд 1 мкКл, движется с высоты 0,5 м по наклонной плоскости с углом наклона 30° . В вершине прямого угла, образованного высотой и горизонталью, находится неподвижный заряд 7,4 мкКл. Какова скорость шарика у основания наклонной плоскости, если его начальная скорость равна нулю? Трением пренебречь.

4. Вакуумный диод, у которого анод (положительный электрод) и катод (отрицательный электрод) — параллельные пластины, работает в режиме, когда между током и напряжением выполняется соотношение $I = aU^{3/2}$ (где a — некоторая постоянная величина). Во сколько раз увеличится сила, действующая на анод вследствие удара электронов, если напряжение на диоде увеличить в два раза? Начальную скорость вылетающих электронов считать равной нулю.

Оценивание письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна

неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Собеседование

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- неполное знание теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «2» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Студенту следует помнить, что дисциплина предусматривает обязательное посещение студентом практических занятий. Она реализуется через систему аудиторных и домашних работ, входных и итоговых контрольных работ, систему заданий.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении ряда теоретических вопросов, в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде индивидуальной беседы, контрольных работ, отчетов по работам практических занятий. Итоговый контроль знаний и умений осуществляется в ходе зачета, проводимого в виде контрольной работы, теста.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется пользоваться специально разработанными планами.

Для получения зачет по предмету предоставляется решенный тест ЕГЭ