

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сабаева Надежда Ивановна

Должность: Директор

Дата подписания: 24.01.2025 11:40:54

Уникальный программный ключ:

02485f7ac423190c9029d33744f061d545a64578

1. Методика обучения математике
2. Оптика и ядерная физика
3. Методика обучения физике
4. Методика решения физических задач
5. Молекулярная физика и термодинамика
6. Основы теоретической физики
7. Основы профессионального самоопределения учителя математики
8. Элементы офисных технологий в приложении к процессу обучения
9. Основы программирования на языке Python
10. Астрономия
11. Иностранный язык в профессиональной сфере
12. Биофизика и геофизика
13. Избранные вопросы современной физики
14. Практикум решения исторических задач по математике
15. Численные методы
16. Компьютерное моделирование
17. Робототехника
18. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
19. Технологическая практика по предмету (физика)
20. Педагогическая практика
21. Комплексная педагогическая практика
22. Преддипломная практика
23. Организация внеурочной деятельности по предмету (математика, физика)

**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 67 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 7-го семестра (см. таблицу 1) в соответствии с учебным планом отводится 52 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 8-го семестра (см. таблицу 1) в соответствии с учебным планом отводится 61 час, 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 6 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 6 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 4 часа
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 4 часа
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 6 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 5 часов 4 часа
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 6 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	14 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	4 часа
3	Методика изучения понятия производной. Методика изучения первообразной и интеграла	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-ориентированная работа	Устный ответ	-	2 часа
			Практико-ориентированная работа	0-5 баллов	4 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	-	2 часа
			Практико-ориентированная работа	0-5 баллов	4 часа
5	Методика изучения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	Чтение и разбор лекционного материала Разработка технологической карты урока Методический проект	Устный ответ	-	2 часа
			Тех карта урока	0-10 баллов	4 часа
			Методический проект	0-10 баллов	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	-	2 часа
			Тех карта урока	1-10 баллов	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	-	2 часа
			Практико-ориентированная работа	0-5 баллов	3 часа
9	Методика изучения координат и векторов в пространстве	Чтение и разбор лекционного материала Домашняя самостоятельная практико-	Устный ответ	-	2 часа
			Практико-ориентированная работа	0-5 баллов	2 часа

		ориентированная работа			
10	Подготовка и сдача экзамена	Экзамен	Оценка экзамене	на 0-20 баллов	14 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 душою,</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. _____ 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? 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> <div style="text-align: center;">  </div>	Обучающиеся осуществляют рефлексию.
10. Подведение	Регулятивные: организация своей	<p><i>Наш урок подходит к концу. Скажите, что вы узнали на сегодняшнем</i></p>	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 Филипович 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. Объемы 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 противолежащими 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>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			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

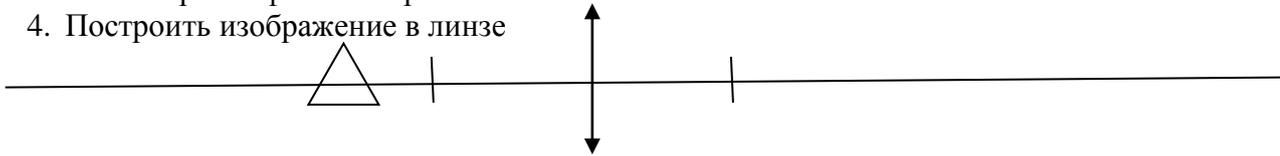
Домашняя контрольная работа (образец)

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, бизеркало, 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 КПР) 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 КПР – три уровня: достаточный (для зачета), средний (на оценку «хорошо»), высокий (на оценку «отлично»). КПР 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 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.

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. Стеклообразование. 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
----	---	-----------	---	---

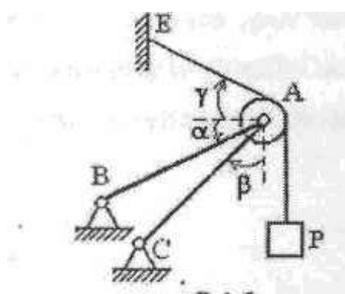
2. План самостоятельной работы

№ 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».

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 былинку 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. Мечь 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>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 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.

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).

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	Познавательного-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	30
2.	Функции. Строки, последовательности символов	Познавательного-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	30
3.	Сложные типы данных	Познавательного-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>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 $5^{\circ} 9'$
 - 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).

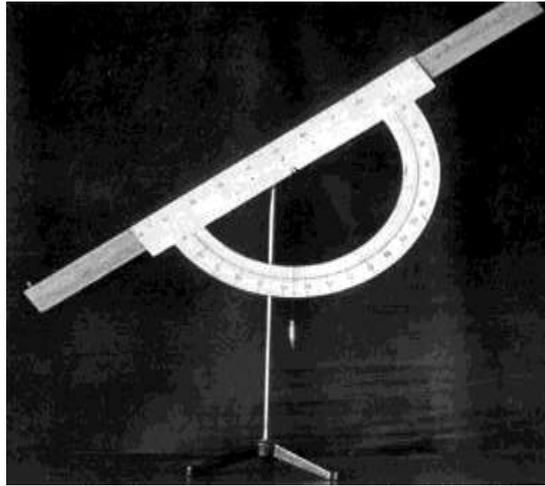
Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

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.

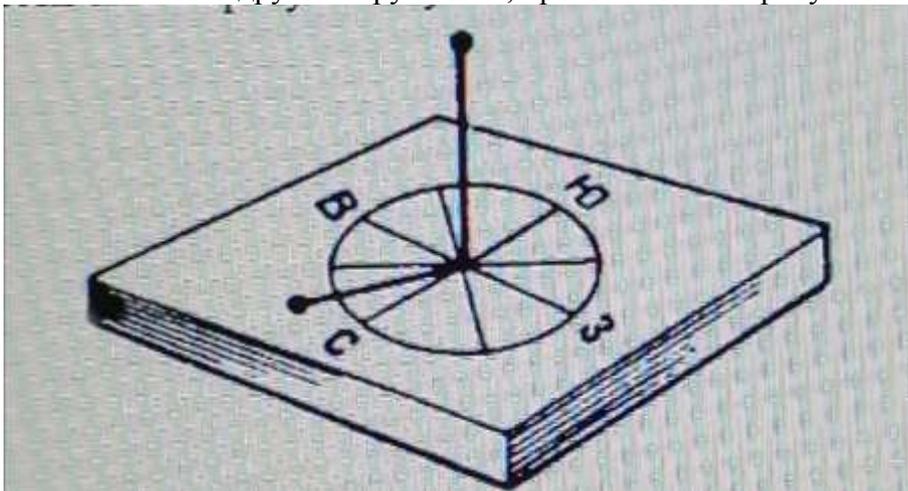
Эклиметр (высотомер). Изготовить из школьного транспорта. К центру диаметра прикрепить тонкую прочную нить к другому концу нити прикрепить какой-нибудь груз.



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.Квazarы 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	Познавательно-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, электроемкость 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, антирахитных и бактерицидных ламп.
13. Люминесценция, ее виды. Использование люминесценции для определения концентрации биологически активных веществ. Биохемилюминесценция.
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	Познавательльно-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 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. 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>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 Бернуллы.
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 Райхан Беруни 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 возникновения 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>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.	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	10
2.	Основы мобильной и промышленной робототехники	Познавательно-поисковая	Мультимедийная презентация	0-5	25
3.	Механика мобильных и промышленных роботов	Познавательно-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**

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 106 часов в 6-ом семестре и 106 часов 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	14	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			106	

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	14	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			106	

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	Контроль за выполнением заданий
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителями-предметниками	4	Анализ посещенных уроков
		Наблюдение за учебным процессом на уроках, применяемых учителями-стажистами по профильным предметам	8	Подготовка технологических карт
		Посещение 8 и анализ 4 уроков профильных предметов с целью изучения способов организации обучения учащихся в рамках различных педагогических технологий	4	Оформление дневника и/или портфолио
2	Основной этап. Проектирование уроков по профильному предмету	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 214 часов в 6-ом семестре и 214 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
		Участие в беседе с директором (зам. директора) школы; знакомство с учителем математики, 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 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	34	Участие в итоговой конференции в институте
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого:			214	

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	34	Участие в итоговой конференции в институте
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого:			214	

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 факультета
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 214 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	16	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		Дневник и отчет по практике
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		Отчетные карты двух предметных мероприятий
5.	Подведение итогов практики	Оформление отчетного материала по итогам практики	18	Участие в итоговой конференции
		Участие в итоговой конференции в институте		
Итого			214	

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 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
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 214 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	16	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			214	

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. Психолого-дидактические 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 ней 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 ней 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 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
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)
--------	--------------------	------------------------

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).