

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

Уникальный программный ключ: (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

Физико-математический факультет
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии

Согласовано деканом физико-
математического факультета

«21» ноября 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Физика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласована с учебно-методической Рекомендована кафедрой
комиссией физико-математического фундаментальной физики и
факультета

Протокол от «27» ноября 2025 г. № 4 Протокол от «27» ноября 2025 г. № 1
Председатель УМКом Кулешова Ю.Д. Зав. кафедрой Холина С.А.

Москва
2025

Авторы - составители:
Холина Светлана Александровна,
кандидат педагогических наук,
зав. кафедрой фундаментальной физики и нанотехнологии

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями подготовки), утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.18 № 125.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Содержание

1. Общие положения	4
2. Программа государственного экзамена	5
2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен	5
2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена	15
2.3. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	16
2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	27
3. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения ..	30
3.1. Требования к выпускной квалификационной работе	30
3.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работе	40
3.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работе	41
4. Апелляция по результатам государственных аттестационных испытаний	56
Приложения	58

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Физика и информатика (далее – ОП ВО).

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и методике преподавания информатики, а также выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение ОП ВО, является обязательной и проводится в формах государственного экзамена по физике, государственного экзамена по информатике и методике преподавания информатики и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Государственный экзамен по физике проводится в форме профессионального (демонстрационного) экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.18 № 125.

Выпускник, освоивший ОП ВО, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, разработанные совместно с работодателями на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда:

педагогический тип задач:

ДПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся.

ДПК-3. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей.

ДПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.

проектный тип задач:

ДПК-5. Готов к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.

ДПК-6. Способен к участию в проектировании программ развития образовательных организаций.

ДПК-7. Готов к проектированию и реализации воспитательных программ.

ДПК-8. Готов к разработке (совместно с другими специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка.

ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

методический тип задач:

ДПК-10. Готов к планированию и проведению учебных занятий.

ДПК-11. Готов к проектированию ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценостную сферу обучающегося (культуру переживаний и ценностные ориентации обучающегося).

ДПК-12. Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.

ДПК-13. Готов к определению на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития.

Специальные профессиональные компетенции:

СПК-1. Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.

2. Программа государственного экзамена

2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по информатике и методике преподавания информатики

Дисциплина: «Теория и методика преподавания информатики»

Перечень вопросов:

1. История введения в школу предмета «Основы информатики и вычислительной техники». Развитие школьного курса информатики
2. Содержание школьного образования в области информатики. Принципы формирования содержания обучения
3. Методика обучения школьников работе с электронными таблицами
4. Методические подходы к изучению языков программирования
5. Формы и методы обучения информатике
6. Методика обучения школьников сетевым технологиям
7. Межпредметные связи информатики с другими предметами
8. Методика изучения основ логики в школьном курсе информатики
9. Методика изучения систем счисления в школьном курсе информатики
10. Методика изучения основ алгоритмизации. Методика введения понятия алгоритма
11. Методика изучения мультимедиа технологий в школьном курсе информатики
12. Методика обучения школьников решению задач по программированию
13. Методика изучения архитектуры ЭВМ в школьном курсе информатики
14. Методика изучения понятия информации и измерения информации. Подходы к определению информации и рекомендации по ее изучению
15. Методика обучения школьников работе с базами данных и информационными системами
16. Средства обучения информатике: кабинет информатики и вычислительной техники
17. Методика обучения школьников работе с текстовой информацией
18. Цели обучения информатике: программирование – вторая грамотность, формирование алгоритмической культуры, компьютерной грамотности и информационной культуры учащихся
19. Методика изучения процессов хранения, передачи и обработки информации
20. Методика обучения школьников работе с графической информацией

Дисциплина: «Системное и прикладное программное обеспечение»

Перечень вопросов:

1. Основные задачи системного программирования.
2. Основные функциональные части ЭВМ. Оперативная память.
3. Кеш-память. Специальная память. Внешняя память.
4. Устройства ввода и вывода. Устройства связи с другими вычислительными системами.

6. Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация
7. программного обеспечения.
8. Базовое программное обеспечение. Трансляторы и языки программирования.
9. Инструментальные средства.
10. Назначение и функции операционных систем. Понятие процесса (задачи) и потока.
11. Управление ресурсами. Управление файлами и внешними устройствами.
12. Управление процессами. Защита данных и администрирование.
13. Интерфейс прикладного программирования (API) и интерфейс пользователя.
14. Классификация операционных систем. Требования к современным операционным
15. системам.
16. Основные принципы построения операционных систем.
17. Методологии проектирования операционных систем.
18. Модели современных операционных систем.
19. Монолитная модель операционной системы.
20. Многослойная модель операционной системы.
21. Модель клиент-сервер.
22. Объектная модель операционной системы.
23. Мультипроцессорная модель операционной системы.
24. Программы для работы с текстом.
25. Основные сведения о текстовых редакторах. Работа с файлами в текстовых
26. редакторах.
27. 22 Работа с документами в текстовых редакторах. Шрифты.
28. Обзор, назначение и основные функции табличных процессоров.
29. Программное обеспечение для работы с электронными таблицами.
30. Основы работы с табличными редакторами. Работа с электронными таблицами.
31. Работа с файлами в табличных редакторах.
32. Ввод и обработка данных. Типы данных, используемых в табличных редакторах.
33. Диагностика ошибок в формулах.
34. Построение диаграмм. Типы диаграмм. Добавление линии тренда к ряду данных.
35. Работа в табличных редакторах с базами данных (списками). Сортировка списков и
36. диапазонов.
37. Фильтрация списков. Подведение промежуточных итогов. Сводная таблица.
38. Проверка данных. Объединение и связывание нескольких электронных таблиц.
39. Проведение анализа средствами табличных редакторов.
40. Система баз данных. Данные. Аппаратное обеспечение.
41. Программное обеспечение баз данных. Пользователи баз данных.
42. Виды данных базы данных. Объекты и отношения баз данных. Администрирование
43. данных и администрирование баз данных.
44. Реляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных.
45. Основные понятия баз данных. Этапы построения базы данных. Создание таблиц.
46. Типы данных в системах управления базами данных. Свойства полей.
47. Ввод, редактирование и удаление данных. Связывание таблиц.
48. Создание запросов. Критерии отбора в базе данных.
49. Виды компьютерной графики. Фрактальная графика.
50. Растровая графика. Разрешение. Масштабирование.
51. Векторная графика. Математические основы векторной графики.
52. Представление графических данных. Форматы графических данных.
53. Цвет и цветовые модели.
54. Программные средства создания растровых изображений.
55. Программное обеспечение для работы с векторной графикой.
56. Программные средства обработки трехмерной графики.
57. Обзор, назначение и основные функции математических пакетов.

58. Статистические пакеты: назначение и основные функции.

59. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.

Дисциплина: «Языки и методы программирования»

Перечень вопросов:

1. Алгоритм и его свойства. Различные подходы к понятию «алгоритм». Понятие исполнителя алгоритма. Графическое представление алгоритмов. Свойства алгоритмов
2. Формальные языки и автоматы. Нотации Бекуса-Наура. Синтаксические диаграммы
3. Формализация понятия «алгоритм». Алгоритмическая машина Тьюринга. Многоленточная машина Тьюринга
4. Система подстановок нормальных алгоритмов Маркова. Принцип нормализации.
5. Кодирование информации в компьютере. Первая теорема Шеннона. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования
6. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение и основные функции операционных систем
7. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Текстовые, графические и табличные редакторы
8. Концепция технологии облачных вычислений. Модели предоставления облачных услуг.
9. Облачные системы. Виды облачных сервисов. Облачные платформы
10. Системы виртуализации. Приложения виртуальных машин. Технологии эмуляции
11. Структуры данных в языках программирования. Базовые операции над данными. Методы работы со сложными структурами данных. Примеры реализации.
12. Методология объектно-ориентированного программирования. Основные понятия и принципы. Примеры применения и реализации.
13. Массивы в языках программирования. Различные подходы к созданию массивов. Примеры описания и применения.
14. Назначение и основные возможности языка гипертекстовой разметки (HTML). Новые элементы и API в HTML5.
15. Гибкая блочная модель в языке каскадных таблиц стилей (CSS). Принципы, назначение и возможности. Примеры применения.
16. Функции и процедуры (методы) в языках программирования. Роль и назначение, примеры применения.
17. Операторы ветвления и циклов в языках программирования. Назначение, роль, примеры применения.
18. Интернет. Службы Интернет. Протоколы.
19. Парадигмы программирования. Реализация в языках программирования. Области использования.
20. Модель объектно-ориентированного программирования в языке JavaScript. Подходы к созданию объектов. Примеры реализации.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по физике

Государственный экзамен по физике проводится в форме профессионального (демонстрационного) экзамена.

Описание заданий профессионального (демонстрационного) экзамена, которые отражаются в экзаменационных билетах:

Задание 1

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Строение вещества» курса физики 7 класса.

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 2

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Механическое движение» курса физики 7 класса.

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 3

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Плотность вещества» курса физики 7 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 4

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Взаимодействие тел. Сила» курса физики 7 класса.

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 5

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Сила тяжести» курса физики 7 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 6

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Сила упругости» курса физики 7 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 7

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Сила трения» курса физики 7 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 8

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Сообщающиеся сосуды» курса физики 7 класса.

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 9

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело» курса физики 7 класса.

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 10

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 7

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Рычаг. Равновесие сил на рычаге» курса физики 7 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 11

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Виды теплопередачи» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 12

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Кипение» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 13

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Влажность воздуха» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 14

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Электрический ток. Источники электрического тока» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 15

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Действия электрического тока» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 16

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Электрическое напряжение. Единицы напряжения» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 17

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 18

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Параллельное соединение проводников» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 19

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Постоянные магниты» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 20

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 8

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции» курса физики 8 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 21

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Равномерное движение по окружности» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 22

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Вес тела. Невесомость. Перегрузки» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 23

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Реактивное движение» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 24

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Потенциальная и кинетическая энергия» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 25

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Колебательное движение» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 26

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Математический и пружинный маятник» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 27

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Отражение света. Закон отражения света» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 28

В соответствии с требованиями ФГОС разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Преломление света. Закон преломления света» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 29

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Линза. Ход лучей в линзе» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 30

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 9

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения» курса физики 9 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 31

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Второй закон Ньютона для материальной точки» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 32

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Закон всемирного тяготения. Сила тяжести» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 33

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Первая космическая скорость» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 34

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 35

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Равновесие абсолютно твердого тела» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 36

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Внутренняя энергия. Работа в термодинамике» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 37

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии проблемного обучения

Задание 38

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 11

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера» курса физики 11 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии исследовательского обучения

Задание 39

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 11

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Закон Лоренца» курса физики 11 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием технологии формирования критического мышления

Задание 40

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 11

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Электромагнитная индукция. Магнитный поток» курса физики 11 класса

Тип урока: Урок открытия нового знания

Фрагмент урока: Освоение нового материала с использованием ИКТ-технологии обучения

Задание 41

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Задание 42

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Задание 43

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Низкая мотивация к учебной деятельности.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Сила упругости. Закон Гука»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий для развития функциональной грамотности

Задание 44

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Класс школы, входящей в региональный ТОП-10. Уровень успеваемости – высокий, 30 % учеников учатся на «отлично».

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Задание 45

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется высокая учебная познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Задание 46

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: На уроках в этом классе проявляется низкая познавательная активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Уравнения состояния идеального газа»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий для развития функциональной грамотности

Задание 47

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – средний. Дисциплина удовлетворительная.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Задание 48

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 10

Сведения об обучающихся: Класс школы с высоким уровнем успеваемости. Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников»» курса физики 10 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Задание 49

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 11

Сведения об обучающихся: Уровень успеваемости – высокий, 40 % учеников учатся на «отлично». Дисциплина хорошая. Дети проявляют высокую познавательную активность.

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Механические волны»» курса физики 11 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение заданий для развития функциональной грамотности

Задание 50

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования разработайте и представьте государственной экзаменационной комиссии технологическую карту урока, продемонстрируйте фрагмент урока.

Класс: 11

Сведения об обучающихся: Уровень дисциплины невысокий, дети часто отвлекаются на уроках, тем не менее могут проявлять познавательную активность

Учебный предмет: Физика

Тема урока: Разработка урока по теме «Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн»» курса физики 11 класса

Тип урока: Урок рефлексии (отработка умений)

Фрагмент урока: Применение изученного материала. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена

2.2.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену по информатике и методике преподавания информатики

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов следует пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену по физике

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем заданий, выносимых на государственный экзамен. При подготовке следует пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию.

При проектировании фрагмента урока на профессиональном (демонстрационном) экзамене ознакомьтесь с индивидуальным заданием для подготовки к профессиональному (демонстрационному) экзамену. В соответствии с индивидуальным заданием, учитывая предложенные критерии его оценивания, спроектируйте урок, составьте его технологическую карту по предложенному образцу.

Следует ориентироваться на развитие познавательных возможностей обучающихся, их функциональной грамотности, умений работать с информацией, организовывать свою учебно-познавательную деятельность, осуществлять сотрудничество в процессе обучения.

Обратите внимание на все важнейшие аспекты урока: научно-теоретический, организационно-управленческий, методико-технологический, диагностико-оценочный. Продумайте оптимальную структуру урока, используя блочно-модульный подход к описанию его этапов.

Осуществляйте отбор содержания урока по выбранной теме на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования и федеральных образовательных программ соответствующего уровня образования, учитывая внутри- и межпредметные связи, практико-ориентированный характер учебного материала.

Отбирайте и используйте методы и средства обучения, как общепедагогические, так и специфические для дисциплины.

Включайте в урок элементы современных образовательных технологий (проблемного и исследовательского обучения), вовлекайте обучающихся в диалог, используйте индивидуальный и дифференцированный подходы, чтобы учесть особенности контингента обучающихся. В полной мере реализуйте дидактические возможности информационно-коммуникационных технологий, включая соответствующие электронные образовательные ресурсы.

2.2.2. Организация процесса проведения государственного экзамена

Организация процесса проведения государственного экзамена по информатике и методике преподавания информатики

Государственный экзамен по информатике и методике преподавания информатики проводится в устной форме, по экзаменационным билетам, в билет входят: теоретические вопросы. Длительность подготовки ответов на вопросы экзаменационного билета не превышает 1,5 академических часа.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании от числа лиц, входящих в состав комиссии. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего

голоса. Решения комиссии оформляются протоколами заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Результаты проведения государственного экзамена оглашаются в день проведения государственного экзамена.

Организация процесса проведения государственного экзамена по физике

Не позднее, чем за 6 месяцев до начала проведения государственной итоговой аттестации проводится электронное информирование обучающихся о прохождении государственного экзамена в форме профессионального (демонстрационного) экзамена.

Не позднее, чем за 2 рабочих дня до даты проведения профессионального (демонстрационного) экзамена организаторами профессионального (демонстрационного) экзамена осуществляется: выдача обучающимся экзаменационных билетов с заданием профессионального (демонстрационного) экзамена и шаблона технологической карты, отраженного в оценочных материалах для проведения профессионального (демонстрационного) экзамена; ознакомление обучающихся с инфраструктурным листом.

В день проведения профессионального (демонстрационного) экзамена обучающиеся предоставляют организаторам проведения профессионального (демонстрационного) экзамена разработанные технологические карты и за 1 час до его начала организаторы профессионального (демонстрационного) экзамена передают секретарю государственной экзаменационной комиссии оценочные листы заданий профессионального (демонстрационного) экзамена и разработанные обучающимися технологические карты.

В день проведения профессионального (демонстрационного) экзамена за 30 минут до его начала организаторами профессионального (демонстрационного) экзамена определяется очередность сдачи обучающимися профессионального (демонстрационного) экзамена.

Продолжительность выполнения обучающимся задания профессионального (демонстрационного) экзамена - не более 30 минут.

Решение государственной экзаменационной комиссии определяется на основе среднего балла, вычисляемого как среднее арифметическое значение оценок, выставленных председателем и членами государственной экзаменационной комиссии индивидуально. При равном числе голосов председатель государственной экзаменационной комиссии обладает правом решающего голоса.

2.3. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена по информатике и методике преподавания информатики

Оцениваемые компетенции	Критерии оценивания	Индикаторы достижений показателей
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять системный поиск информации для решения поставленных задач. УК-1.3. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает

			обоснованное решение.
ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.	Ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, и в дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	на	ДПК-9.1. Демонстрирует знания закономерностей проектирования интеллектуального развития обучающихся ДПК-9.2. Использует педагогические принципы и правила организации и проведения мероприятий (олимпиад или конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.)
ДПК-10. Готов к планированию и проведению учебных занятий.	Ответы на вопросы и задания экзаменационного билета, и в дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	на	ДПК-10.1. Демонстрирует знание методических основ планирования педагогической деятельности ДПК-10.2. Владеет опытом реализации методического потенциала преподаваемого предмета

Шкала оценивания ответа на государственном экзамене по информатике и методике преподавания информатики

Оцениваемый показатель	Оценка по 5-балльной системе
Продемонстрирован продвинутый уровень сформированности проверяемых компетенций: показаны структурированные знания, понимание существа излагаемой проблемы, умение применять технологии анализа различных явлений в области теории и методики обучения физики; владение методом генерирования новых идей при решении научно-образовательных задач.	Отлично
Продемонстрирован продвинутый уровень сформированности большей части проверяемых компетенций: знания недостаточно структурированы, показано понимание существа излагаемой проблемы, умение применять технологии анализа различных явлений в области теории и методики обучения физики.	Хорошо
Продемонстрирован пороговый уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций: показаны фрагментарные знания, понимание существа излагаемой проблемы.	Удовлетворительно
Продемонстрирован фрагментарный характер сформированности проверяемых компетенций: знания носят обрывочный характер, возникают затруднения при изложении понимания существа проблем	Неудовлетворительно

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена по физике

Оцениваемые компетенции	Критерии оценивания	Индикаторы достижений показателей
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели УК-2.2. Демонстрирует знание действующих правовых норм и умение определять имеющиеся ресурсы для достижения поставленной цели УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач деятельности, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии требованиями ФГОС	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-3.1. Демонстрирует знания форм, методов и технологий организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-5.1. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся. ОПК-5.2. Формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-7.1. Демонстрирует знания педагогических основ построения взаимодействия с участниками образовательного процесса. ОПК-7.2. Умеет использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия с участниками образовательных отношений в

			рамках реализации образовательных программ.
ДПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-1.1. Демонстрирует знания требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ДПК-1.2. Владеет навыками планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	
ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-2.1. Определяет приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования универсальных учебных действий. ДПК-2.2. Готов применять навыки организации деятельности учащихся для формирования универсальных учебных действий.	
ДПК-3. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-3.1. Определяет приёмы развития и поддержания в предметной области у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению. ДПК-3.2. Готов к организации различных видов деятельности обучающихся, направленных на развитие и поддержание их познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей.	
ДПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-4.1. Умеет определять характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте предметной области. ДПК-4.2. Готов оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.	
ДПК-10. Готов к планированию	Выполненное задание на профессиональном	ДПК-10.1. Демонстрирует знание методических основ планирования	

проведению учебных занятий.	(демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	педагогической деятельности. ДПК-10.2. Владеет опытом реализации потенциала предмета.
ДПК-12. Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.	Выполненное задание на профессиональном (демонстрационном) экзамене, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-12.1. Демонстрирует знания системы диагностики и оценки уровня регуляции поведения и деятельности обучающихся. ДПК-12.2. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.

Шкала оценивания ответа на государственном экзамене по физике

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Баллы
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели УК-2.2. Демонстрирует знание действующих правовых норм и умение определять имеющиеся ресурсы для достижения поставленной цели УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач деятельности, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	0-100
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	ОПК-3.1. Организует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность. ОПК-3.2. Демонстрирует организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС. ОПК-3.3. Демонстрирует способность организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей учащихся.	0-100

<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует осуществление контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявление и корректировка трудностей в обучении.</p> <p>ОПК-5.3. Демонстрирует способность выявлять трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов.</p>	<p>0-100</p>
<p>ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p>ОПК-7.1. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.</p> <p>ОПК-7.2. Демонстрирует знания педагогических основ построения взаимодействия с участниками образовательного процесса.</p> <p>ОПК-7.3. Демонстрирует умение использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p>0-100</p>
<p>ДПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ДПК-1.1. Осуществляет профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ДПК-1.2. Демонстрирует знания требования федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ДПК-1.3. Демонстрирует владение навыками планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных</p>	<p>0-100</p>

		стандартов.	
ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся	ДПК-2.1. Осуществляет формирование универсальных учебных действий обучающихся. ДПК-2.2. Демонстрирует способность определять приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования универсальных учебных действий ДПК-2.3. Демонстрирует готовность применять навыки организации деятельности учащихся для формирования универсальных учебных действий.	0-100	
ДПК-3. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей	ДПК-3.1. Организовывает деятельность учащихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей. ДПК-3.2. Демонстрирует определение приёмов развития и поддержания в предметной области у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению. ДПК-3.2. Демонстрирует готовность к организации различных видов деятельности обучающихся, направленных на развитие и поддержание их познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей.	0-100	
ДПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	ДПК-4.1. Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. ДПК-4.2. Демонстрирует умение определять характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте предметной области ДПК-4.3. Демонстрирует готовность оказывать адресную педагогическую помощь и	0-100	

	поддержку обучающимся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.	
ДПК-10. Готов к планированию и проведению учебных занятий.	ДПК-10.1. Проявление готовности к планированию и проведению учебных занятий. ДПК-10.2. Демонстрирует знание методических основ планирования педагогической деятельности ДПК-10.3. Демонстрирует владение опытом реализации методического потенциала преподаваемого предмета	0-100
ДПК-12. Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.	ДПК-12.1. Осуществляет формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся. ДПК-12.2. демонстрирует знания системы диагностики и оценки уровня регуляции поведения и деятельности обучающихся. ДПК-12.3. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.	0-100

Итоговая шкала оценивания

Количество баллов	Оценка
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

2.4.1. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по информатике и методике преподавания информатики а) основная литература

1. Информатика: Курс лекций / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 480 с.
2. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 285 с.
3. Общая методика обучения информатике. Часть 1: Учебное пособие для студентов педагогических вузов - М.:Прометей, 2019. - 300 с.
4. Голицына, О. Л. Языки программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. -

- 399 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-613-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941740>
5. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 155 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00850-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
6. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 206 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00849-4. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/490369>
7. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 320 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02444-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511712>
8. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 164 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00844-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512894>
9. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 369 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11467-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517893>
10. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 137 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07834-3. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452333> (дата обращения: 02.08.2020).
11. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 700 с. - ISBN 978-5-8114-3586-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119661>
12. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 392 с. - ISBN 978-5-8114-5280-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139269>
13. Софонова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софонова, А. А. Бельчусов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 401 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11582-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/514763> (дата обращения: 09.02.2023).

6) дополнительная литература

1. Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе : материалы Международной научнопрактической интернет-конференции, г. Москва, 24-26 апреля 2018 г. / под ред. Л. Л. Босовой, Н. К. Нателаури ; Московский педагогический государственный университет. Кафедра теории и методики обучения информатике. - Москва : МПГУ, 2018. - 222 с. - ISBN 978-5-4263-0654-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020611>
2. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с.
3. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# : учебное пособие / Л. А. Залогова. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - ISBN 978-

- 5-8114-3093-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106731>
4. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-4039-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/114696>
5. Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-3150-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109619>
6. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 219 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-9983-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511703>
7. Информатика: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2025, 256 с.
8. Информатика: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 272 с.
9. Информатика: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 272 с.
10. Информатика 10-й класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 288 с.
11. Информатика 11-й класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 256 с.
12. Информатика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение», Информатика : 7-9 -е классы: сборник задач и упражнений: учебное пособие, разработанное в комплексе с учебником. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А. 7-е издание, 2024, 272 с.
13. Информатика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение», Информатика : 7-9 -е классы: сборник задач и упражнений: учебное пособие, разработанное в комплексе с учебником. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А. 7-е издание, 2024, 256 с.
14. Информатика (в 2 частях): углубленное обучение 10-й класс. Поляков К.Ю., Еремин Е.А.. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний». Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 352 с.
15. Информатика (в 2 частях): углубленное обучение 11-й класс. Поляков К.Ю., Еремин Е.А.. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний». Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024, 252 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурс.

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
3. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
4. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru

5. Психолого-педагогическая библиотека - <http://www.koob.ru/psychology/>
6. Педагогическая библиотека -www.metodkabinet.eu
7. Электронная библиотечная система - <http://znanium.com>

2.4.2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по физике

а) Основная литература

1. Кожевников, Н.М. Демонстрационные эксперименты по общей физике: учеб.пособие для вузов. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2024. - 248с. – Текст: непосредственный.
2. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент : учебное пособие / Е. В. Донскова, Т. В. Клеветова, А. М. Коротков, Н. Ф. Полях. — Волгоград : «Перемена», 2018. — 143 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74235.html>
3. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 290 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/530289>
4. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика / Сивухин Д.В., - 6-е изд., стер. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2019. - 560 с.
5. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика / Сивухин Д.В., - 6-е изд., стер. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2019. - 544 с.
6. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество / Сивухин Д.В., - 6-е изд., стер. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2019. - 656 с.
7. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики : учеб. пособие / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 212 с.

б) Дополнительная литература

1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 178 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514984>
2. Бухарова, Г. Д. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 221 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513121>
3. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 246 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513245>
4. 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. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. — 113 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86386.html>
5. Тишкова, С.А. Методика проведения семинарских занятий по физике: учеб.-метод.пособие для вузов. - М. : КНОРУС, 2019. - 60с. – Текст: непосредственный.
6. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов . — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 265 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/510507>
7. Перышкин, И. М. Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов.-Москва: Просвещение, 2025.- 240 с.
8. Перышкин, И. М. Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов.-Москва: Просвещение, 2025.- 256 с.

9. Перышкин, И. М. Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, Е.М. Гутник и др.- Москва: Просвещение, 2025.- 352 с.
10. Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры будущего: 7-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев . - Москва: Просвещение, 2025.- 320 с.
11. Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры будущего: 8-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев . - Москва: Просвещение, 2025.- 320 с.
12. Белага, В.В., Воронцова, Н.И., Ломаченков, И.А., Панебратцев, Ю.А. Физика: инженеры будущего: 9-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях / Под ред. Ю.А. Панебратцев . - Москва: Просвещение, 2025.- 512 с.
13. Касьянов, В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень / В.А. Касьянов.- Москва: Просвещение, 2025.- 480 с.
14. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Сотский, Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни / Под ред. Парфентьевой Н.А. . - Москва: Просвещение, 2025.- 432 с.
15. Касьянов, В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень / В.А. Касьянов.- Москва: Просвещение, 2025.- 496 с.
16. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б., Чаругин, В.М. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни / Под ред. Парфентьевой Н.А. . - Москва: Просвещение, 2025.- 432 с.
17. Хижнякова Л.С. Физика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина., С.А. Холина и др. - М.: Вентана-Граф, 2020. - 176с.
18. Хижнякова Л.С. Физика : 11 класс : базовый и углублённый уровни : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина., С.А. Холина и др. - М.: Вентана-Граф, 2020. - 400с.
19. Хижнякова Л.С. , Синявина А.А. Физика: 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина. - М.: Вентана-Граф, 2020. - 208с.
20. Хижнякова Л.С. , Синявина А.А. Физика: 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина. - М.: Вентана-Граф, 2020. - 224с.
21. Хижнякова Л.С. , Синявина А.А. Физика: 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина. - М.: Вентана-Граф, 2020. - 242с.
22. Хижнякова Л.С. Физика : программы : 10-11 классы / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина., В.В. Курдяевцев и др. - М.: Вентана-Граф, 2019. - 182.
23. Хижнякова Л.С. Физика : программы : 7-9 классы / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина., С.А. Холина - М.: Вентана-Граф, 2019. - 75.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. 1С: Школа. ФИЗИКА, 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий. Система программ «1С: Образование 3.0» www.1c.ru, ООО «1С-Паблишинг», 2010
2. 1С: Образование 4. Дом. Физика, 10 класс. Для классов с углубленным изучением физики. ООО « 1С-Паблишинг» www.1c.ru, 2012
3. 1С: Образовательная коллекция. Физика. Электричество. Виртуальная лаборатория (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2012
4. 1С: Образовательная коллекция. Физика 11 класс. Волновая оптика. Комплект компьютерных моделей (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2011

5. Открытая физика. Часть 1: Механика, Механические колебания и волны, Термодинамика и молекулярная физика. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2011
6. Открытая физика. Часть 2: Электромагнитные колебания и волны, Оптика, Основы специальной теории относительности, Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2012
7. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по Физике Кирилла и Мефодия. ООО «Кирилл и Мефодий» www.nmg.ru, 2012
8. <https://sferum.ru> –информационно-коммуникационная образовательная платформа «Сферум»

3. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок её выполнения

3.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Тематика выпускной квалификационной работы разрабатывается кафедрой и доводится до студентов. Закрепление научных руководителей, а также утверждение тем выпускных квалификационных работ оформляются приказом ректора Университет.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, также он может предложить для работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ВКР должна быть актуальной и иметь практическое значение (приложение 1).

При выполнении ВКР обучающиеся, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, готовятся самостоятельно, на современном уровне, решать задачи своей профессиональной деятельности, грамотно и логично излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Самостоятельный характер ВКР предполагает обязательное планирование творческого процесса, которое начинается с составления рабочего плана. Впоследствии рабочий план ВКР уточняется совместно с научным руководителем и формируется ее окончательная структура.

Содержание ВКР является её планом с разбивкой по главам. Все разделы плана ВКР, кроме введения и заключения, должны иметь названия одноименные с соответствующими разделами ВКР, ссылку на страницы, после каждой главы должны быть сделаны выводы.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

Разделы работы	Содержание
Содержание	Отражает структуру ВКР (с разбивкой по главам и параграфам). В содержании работы приводятся названия всех разделов и параграфов с указанием страниц их начала. Названия всех разделов и параграфов должны в точности соответствовать заголовкам, указанным в тексте основной части.
Введение	Демонстрируется степень научной зрелости и владение компетенциями в связи с изучением научных трудов по теме ВКР в области избранной проблематики и смежных областях. Обязательными компонентами введения являются: <ul style="list-style-type: none"> – формулировка проблемы исследования – показывает причину выбора темы исследования; – формулировка темы исследования; – обоснование актуальности данной темы – обоснование

	важности данной темы для науки, для развития общества и т.п; – определение объекта и предмета исследования; – постановка цели исследования; – постановка задач исследования; – указание методов исследования, которые были применены студентом в своем исследовании; – освещение теоретических и методологических положений, обрисовка научной базы работы.
Главы	Описывается в избранных аспектах анализируемый с помощью указанных во введении методов фактический материал, освещаются полученные результаты; автор подтверждает принятую в ВКР точку зрения по дискуссионным теоретическим и практическим (в том числе педагогическим, методическим) вопросам с учётом объекта и предмета исследования. В этой части ВКР рекомендуется: описать в различных аспектах, обусловленных характером темы, материал исследования; представить итоги собственных наблюдений, самостоятельные суждения об изучаемом явлении, процессе, образе, проблематике. Все главы ВКР должны быть логически взаимосвязанными.
Заключение	В заключении должны быть сформулированы выводы по проделанному исследованию, отражающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Выводы должны соответствовать сформулированным во введении задачам и цели, причем на каждую задачу должно приходиться не менее одного вывода.
Литература	Список использованной литературы должен содержать сведения об источниках, привлекавшийся в процессе выработки исходных положений по теме ВКР, в ходе анализа теоретического материала, классификации литературных фактов, характеристике образов и т.д.

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

ВКР (далее ВКР) представляется в напечатанном виде. Текст ВКР пишется на одной стороне отдельных листов бумаги стандартного формата А4 (210 × 297 мм) и представляется в сброшюрованном виде. Иллюстрации (таблицы, диаграммы) в необходимых случаях могут представляться на листах большего формата. Поля должны иметь следующие размеры: левое - 35, правое - 10, верхнее - 15 и нижнее - 20 мм. Шрифт Times New Roman Cyrillic, цвет шрифта черный, размер 14 пикселей, междустрочный интервал – полуторный.

Абзацы в тексте составляют три буквы машинной печати или пять пробелов при наборе текста в редакторе с пропорциональным шрифтом.

Каждая глава и такие части работы, как ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ВЫВОДЫ, ЛИТЕРАТУРА, начинается с новой страницы. Названия частей ВКР пишутся прописными буквами. При этом отступ от верхнего края листа составляет 50 - 60 мм. Между

окончанием предыдущего пункта и названия следующего делается пропуск в две строки, а после наименования пункта до текста пропускается одна строка. Названия пунктов пишутся строчными (за исключением первой) буквами. Все заголовки располагаются в середине строки. В заголовке не допускаются сокращения слов (за исключением общепринятых) и переносы, в конце заголовка точка не ставится.

Части и пунктам ВКР присваиваются порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами. В пределах части (пункта) используется своя нумерация пунктов и подпунктов, точки в конце названий не ставятся, например:

1. НОМЕР ЧАСТИ

1.1. Номер пункта

1.1.2. Номер подпункта

ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ВЫВОДЫ, СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ не нумеруются.

На протяжении всего ВКР следует соблюдать единые научно-техническую терминологию и обозначения, установленные в научной литературе. В тексте ВКР не допускается употребление жаргонных выражений, применение одного и того же понятия различных терминов, употребление математических знаков ($<$, $>$, $\%$ и т.п) без цифр. В тексте числа с размерностью пишут цифрами («расстояние 10 мм»), без размерности - словами («десять экспериментов»).

В любой работе анализируются имеющиеся достижения в избранной области исследования, обращается внимание на нерешенные вопросы. Поэтому возникает необходимость цитирования известных работ или их упоминания, точнее - ссылок на них.

Цитирование «оживляет» текст, делает его убедительным и красочным. В качестве примера можно привести цитирование авторами первого тома Берклиевского курса физики - «Механики» - одной из статей Г.Минковского, посвященной специальной теории относительности. Они приводят выражение Минковского, который начал свою статью следующими словами: «Взгляды на пространство и время, которые я хочу изложить вам, выросли на почве экспериментальной физики и в этом заключается их сила» [3].

Цитирование позволяет передать неповторимый колорит того времени, в котором рождались новые понятия. Рассказывая об истории формирования понятия математического ожидания, Б.В.Гнеденко цитирует работу Я.Бернули «Искусство предположений»: «Если три кружки пива ценой по 13 смешиваются с двумя кружками ценой по 8, то после перемножения 3 на 13 и 2 на 8 получается общая цена всех кружек - 55, что дает путем деления на число всех кружек, т.е. на 5, среднюю цену всех кружек смеси, равную 11. Такова же должна быть, согласно правилу, и оценка величины ожидания чего-либо, что будет иметь 3 случая по 13 и 2 случая по 8» [4].

Только что был приведен пример рассуждений того времени, который демонстрирует изрядную «тяжеловесность» и отсутствие «хороших» обозначений. Говоря о важности обозначений, В.А.Зорич приводит выражение Г.Лейбница: «Если обозначения удобны для открытий, ...то поразительным образом сокращается работа мысли» [5].

В приведенных выше примерах продемонстрировано не только цитирование, но и употребление ссылок. При ссылке на источник следует приводить его порядковый номер по списку литературы, который приводится в конце работы. Номер заключается в квадратные скобки. Ниже приведен другой пример ссылки.

Пример:

Если перекладину переместить вниз на расстояние h , то внешняя сила $F_1 = 2F$ совершил работу

$$A = F_1 h = 2Fh \quad (1)$$

Не делаются ссылки с указанием литературных источников в тех случаях, когда ссылаются на общеизвестные положения, ставшие классическими. Здесь целесообразно

просто указать: «Согласно второму закону Ньютона...», «По теореме Коши...». Действительно, наивно выглядела бы ссылка на второй закон Ньютона, на табличный

интеграл, на теорему Коши, да еще с попыткой указания литературного источника. Однако здесь есть некоторые тонкости. Если, например, речь идет о теореме Коши - Ковалевской, то конечно следует различать формулировки теоремы и способы доказательства, приведенные у В.П.Михайлова [7], у А.В.Бицадзе [8] или у Ю.В.Егорова [9].

При написании ВКР пользуются сокращенным написание некоторых слов. Сокращено пишутся единицы измерения в сочетании с численным значением величины, например: 5 г, 10 мм, 7 Ом, 100 кДж, 6 МПа. Точка в конце сокращений не ставится (есть исключения, например, 10 мм рт.ст.). Если единицы измерения употребляются без численных значений, то пишутся полностью. Например: несколько миллиметров, килоджоулей, мегапаскалей.

Сокращения единиц измерения в информатике имеют особенности. Не сокращаются единицы: бит, байт. Частично сокращаются: килобайт (кбайт), мегабайт (Мбайт), гигабайт (Гбайт).

Математические формулы должны быть напечатаны или написаны от руки черной пастой (тушью) четко, аккуратно. Сочетание машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается. В этом случае рекомендуется рукописный вариант.

Нельзя обозначать одну и туже величину различными символами.

Не рекомендуется обозначать одинаково различные величины (это допустимо в больших по объему ВКР, да и то в редких случаях).

Формула должна выглядеть красиво. Этому способствует, в частности то, что вначале в формуле записываются числовые константы, затем записываются математические (π , e), универсальные физические константы и, наконец, - переменные. Конечно, могут быть и отклонения. Высота букв в формулах такая же, как и в тексте. Подстрочные и надстрочные индексы меньше (приблизительно в два раза), индексы при обозначениях пишутся без точки. Латинские буквы пишутся курсивом. Греческие буквы пишутся прямым шрифтом. Прямым шрифтом пишутся обозначения математических функций \ln , \cos , \tg и др.

Математические формулы от текста сверху и снизу отделяются пропуском одной строки. Математические формулы нумеруются: справа в скобках ставится порядковый номер. Нумерация производится в пределах глав. При необходимости сослаться на формулу текущей главы в скобках просто указывают ее номер: «Как следует из формулы (16),...». При необходимости сослаться на формулу другой главы к номеру формулы добавляется номер главы, который отделяется точкой: «Как следует из формулы (3.16),...», т.е. «Как следует из формулы (16) главы 3». Если в работе незначительное количество формул, то нумерация может быть сквозной.

Зависимость, приведенная ниже, никакого отношения к науке не имеет. Она демонстрирует правила написания формул, и имеет вид:

$$f(z) = \frac{1}{2\pi\omega} \int_0^z \sqrt{\frac{\cos x}{1-x^2}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx \quad (2)$$

Формулы, символы которых имеют физический смысл, требуют пояснения. Пояснения к значениям символов приводятся непосредственно под формулой. Ниже приведен (без кавычек) фрагмент текста с формулой и пояснениями.

Скорость распространения звука в газах может быть определена по формуле Лапласа, которая имеет вид [10]:

$$c = \sqrt{\gamma \frac{P}{\rho}}, \quad (3)$$

где P - давление, Па;

ρ - плотность, кг/м³;

γ - коэффициент Пуассона.

Другой пример написания формул, не требующий ссылки. Известно, что при свободном падении тела из состояния покоя в безвоздушном пространстве зависимость скорости v и пройденного расстояния h от времени выражается соотношениями:

$$v = gt; \quad h = \frac{gt^2}{2}, \quad (4)$$

где $g = 9,8$ м/с² - ускорение свободного падения.

Заметим, что формулы разделены точкой с запятой (как того требуют правила русского языка, о чем будет сказано ниже), пояснение времени не приведены. Приведено только значение и размерность ускорения свободного падения. В данном случае, ввиду очевидности, нет необходимости приводить размерность остальных переменных.

В тех случаях, когда формула не помещается на одной строке, ее переносят на другую. Разрывать формулу можно на математических знаках ($=$; $+$; $-$ и др.), при этом знак на следующей строке обязательно повторяется (если это не формула, написанная на языке программирования). При переносе формулы на знаке умножения применяется только знак умножения \times . Начало формулы сдвигается несколько влево, а перенесенная часть формулы сдвигается вправо так, чтобы под знаком равенства начальной части формулы было пустое пространство и таким образом начало формулы было ясно видно, как это сделано ниже при описании плотности распределения двумерной случайной величины [5]:

$$p(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y\sqrt{1-r^2}} \times \exp\left\{ \frac{-1}{2(1-r^2)} \left(\frac{(x-a)^2}{s_x^2} - 2r \frac{(x-a)(x-b)}{s_x s_y} + \frac{(x-b)^2}{s_y^2} \right) \right\}. \quad (5)$$

Формулы и отдельные символы являются такими же равноправными членами предложения. Поэтому на них распространяются все правила русского языка и, конечно, правила применения знаков препинания.

Для большей наглядности и сравнения результатов применяются таблицы. Это особая форма представления сведений, которые располагаются в определенном порядке.

Сведения могут быть числовыми (результаты измерений, вычислений) и словесными (результаты наблюдений, которые не могут быть представлены численно).

Таблица должна иметь заголовок, кратко характеризующий ее содержание.

Таблицы нумеруют (при этом слово таблица пишется без кавычек), затем ставится порядковый номер таблицы. В конце точка не ставится. Например: «Таблица 3».

При необходимости сослаться на таблицу следует писать: «Данные табл.1 свидетельствуют...» или «Данные табл.2.3...» (при ссылке на таблицу другой главы.). Если таблица одна, при ссылке пишут «см. таблицу». Слово «таблица», которое не сопровождается числовым номером, в тексте пишут полностью.

Ниже приведен пример таблицы, в которой сопоставляются результаты измерений скорости, пройденного пути и их значений, определенных расчетным путем по зависимостям (4). Пример наивен, приведен лишь только для демонстрации таблицы (кому придет такая идея в голову при сегодняшнем уровне развития науки?).

Таблица 1

Зависимость скорости и пройденного расстояния
от времени при свободном падении в среде без сопротивления

Время, с	Скорость движения, м/с		Пройденное расстояние, м	
	измерение	расчет по формуле (4)	измерение	расчет по формуле (4)
1	9,8	9,8	4,9	4,9
2	19,7	19,6	19,5	19,6
3	29,3	29,4	44,0	44,1
4	39,2	39,2	78,6	78,4
5	49,1	49,0	122,4	122,5
6	58,7	58,8	176,5	176,4

Важным является способ представления значения какой-либо величины, если эта величина требует для своего представления большого количества десятичных знаков. В некоторых случаях система СИ допускает применение приставок микро-, мили-, кило-, мега-, гига-, тера- и т.д. Но это становится невозможным, если речь идет, например, о количестве частиц, о значениях термических коэффициентов...

Следующий пример демонстрирует особенности использования масштабных множителей в таблицах при указании единиц измерения. Точно такой же подход применяется при указании единиц измерения по осям координат при представлении графиков (о чем будет сказано ниже).

Следует заметить, что представленные в таблице значения давлений и коэффициентов теплового расширения попарно равны, хотя масштабные множители записаны разными способами. Действительно, в одном случае речь идет, например, о давлении P , равном 19,2 единиц, которые обозначены как 10^{-3} мм рт.ст. В другом - о давлении $P \times 10^3$, равном 19,2 мм рт.ст. Легко увидеть, что в обоих случаях $P=19,2 \times 10^{-3}$ мм рт.ст.

Таблица 2

Результаты наблюдений за вымышленным образцом
в вымышленном эксперименте

Длительн. экспери- мента, час	Давление P , 10^{-3} мм рт.ст.	Давление $P \times 10^3$, мм рт.ст.	Коэффициент теплового рас- ширения α , 10^{-5} град $^{-1}$	Коэффициент теплового рас- ширения $\alpha \times 10^5$, град $^{-1}$	Цвет образца
1	1,2	1,2	7,80	7,80	красный
2	2,4	2,4	7,15	7,15	оранжевый
4	4,8	4,8	6,75	6,75	желтый
8	9,6	9,6	6,50	6,50	зеленый
16	19,2	19,2	6,46	6,46	голубой

Таблицу располагают на одной странице, стремясь не разбивать ее. Если таблица большая и на одной странице не помещается, то ее переносят на следующую страницу. При этом в таблицу, перед ее основным содержанием, вводится строка, содержащая порядковые номера столбцов. Эту строку используют на следующей странице в качестве оглавления таблицы.

Иллюстративный материал делает работу более ясной и наглядной, особенно в тех случаях, когда словесные описания и объяснения не могут быть выражены точно. Иллюстрации должны быть связаны с основным текстом.

Иллюстрация может быть представлена в виде рисунка, чертежа, схемы, графика, диаграммы, фотографии. Однако все виды иллюстраций именуют рисунком и подписывают сокращенно: «Рис.». Далее основное внимание будет уделено правилам оформления рисунков, схем, графиков.

Как правило, иллюстрации размещают сразу после ссылки на них в тексте. Иллюстрации выполняются обычно на отдельных листах. Небольшие иллюстрации можно размещать на текстовой странице. Допускается размещать иллюстрации вдоль длинной стороны страницы, но так, чтобы надписи читались при повороте листа по часовой стрелке.

Употребление текстовых надписей на иллюстрациях нежелательно. Их следует заменять цифровыми или буквенными обозначениями, которые раскрываются в тексте или в подписи к рисунку. Лишние обозначения, которые не приведены в тексте или в подписи к рисунку не допускаются.

Рисунок может быть представлен в виде изображения детали, изделия, экспериментальной установки (рис.1, 2), а также в виде абстрактных физико-математических объектов (рис.3).

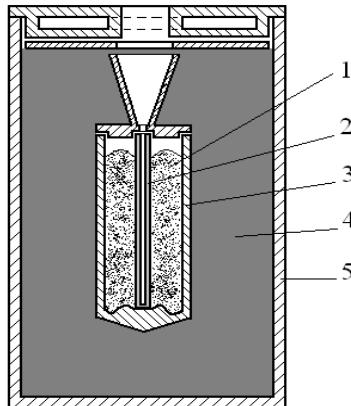


Рис.1. Устройство светового эталона фотометрической единицы [11]:

- 1 - плата; 2 - трубочка из плавленой окиси тория;
- 3 - сосуд из плавленой окиси тория; 4 - засыпка из окиси тория;
- 5 - сосуд из кварца

Задачей рисунка является объяснение устройства, принципа действия установки, объяснение основных моментов теоретических выкладок, вычислительного процесса (рис.4).

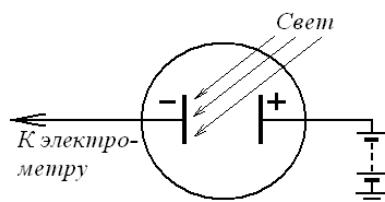


Рис.2. Принципиальная схема установки
для исследования фотоэффекта [12]

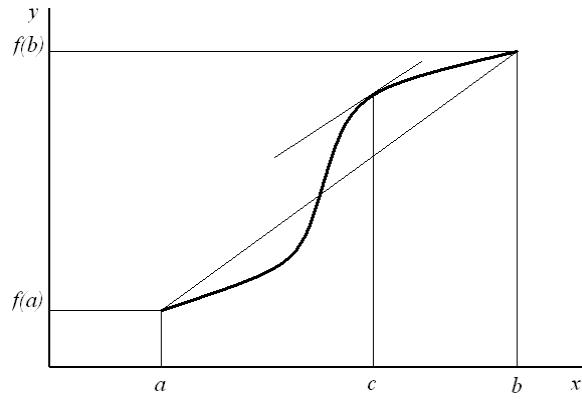


Рис.3. Геометрический смысл теоремы Лагранжа [5]

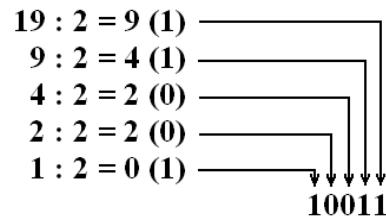


Рис.4. Схема алгоритма перевода десятичного числа в двоичное [13]

Схемы подразделяются на принципиальные и структурные. От представляемого объекта схемы абстрагированы в большей степени, чем рисунки. Они характеризуют, скорее, логическую связь между элементами, чем внешний вид объекта. Именно исходя из этих соображений схема алгоритма перевода десятичного числа в двоичное отнесена в разряд рисунков (рис.4). Кроме того, в виде схем изображаются объекты, в представлении которых широко используются условные обозначения отдельных элементов. Поэтому в ВКР чаще всего приводят схемы электрические, кинематические, гидравлические, пневматические, схемы данных, систем обработки данных и др. Примеры схем приведены на рис.5 - 7.

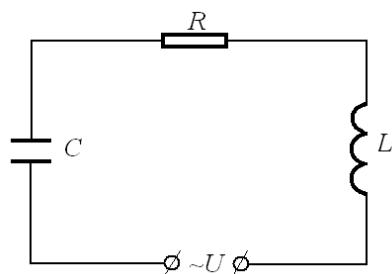


Рис.5. Схема колебательного контура [14]

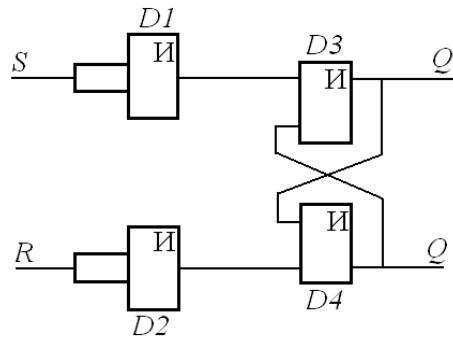


Рис.6. Логическая схема триггера [15]

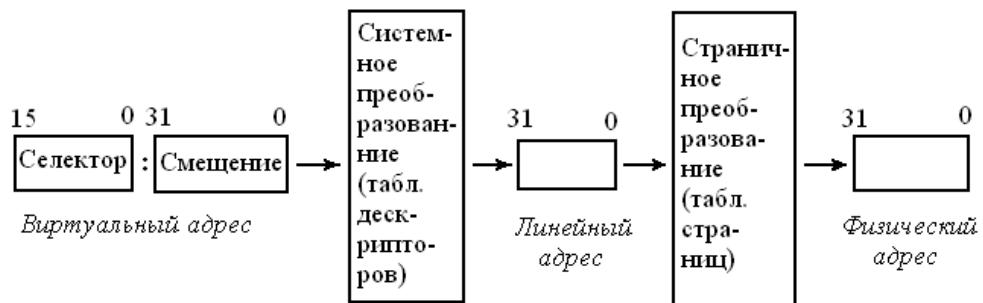


Рис.7. Схема преобразования виртуального адреса в физический [16]

Графики дают наглядное представление о существующей зависимости величин.

Если график приводится лишь для иллюстрации функциональной зависимости, то он выполняется наиболее просто: не применяется координатная сетка, не указываются единицы измерения и деления по осям координат. Оси обозначаются лишь соответствующими параметрами или их наименованиями. Иногда ставятся стрелки для характеристики положительного направления изменения величин (рис.8).

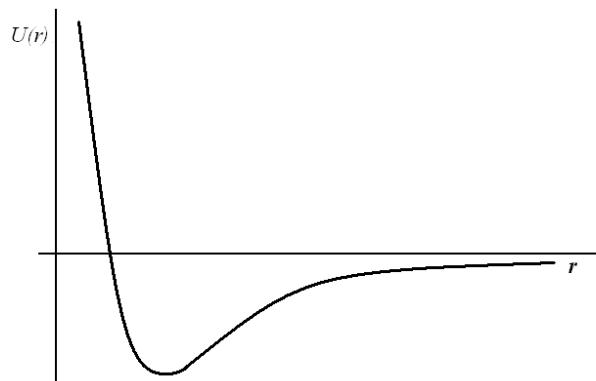


Рис.8. Потенциал Леннарда - Джонса [10]

Графики, предназначенные для установления зависимости (функциональной связи) между величинами, оснащаются координатной сеткой, на осях указываются буквенные обозначения, числовые значения и единицы измерения величин. Вместо координатной сетки допускается приводить метки разбиения по осям координат в соответствии с единицами измерения. Допускается применение дополнительных (но не более трех) координатных осей для представления нескольких графиков в пределах одной

координатной сетки (рис.9). Координатная сетка рисуется тонкими линиями, графики - толстыми. Толщина осей координат - промежуточная.

Требования к способу представления единиц измерения приведены ранее, при описании табл.2. На рис.9 приведен график, построенный по данным табл.2.

Различие кривых на рисунке достигается применением разных линий (непрерывных, штриховых и др.) нумерацией кривых, а экспериментальных точек - применением для их нанесения различных значков в виде точек, кружков, треугольников, квадратиков, крестиков и др.

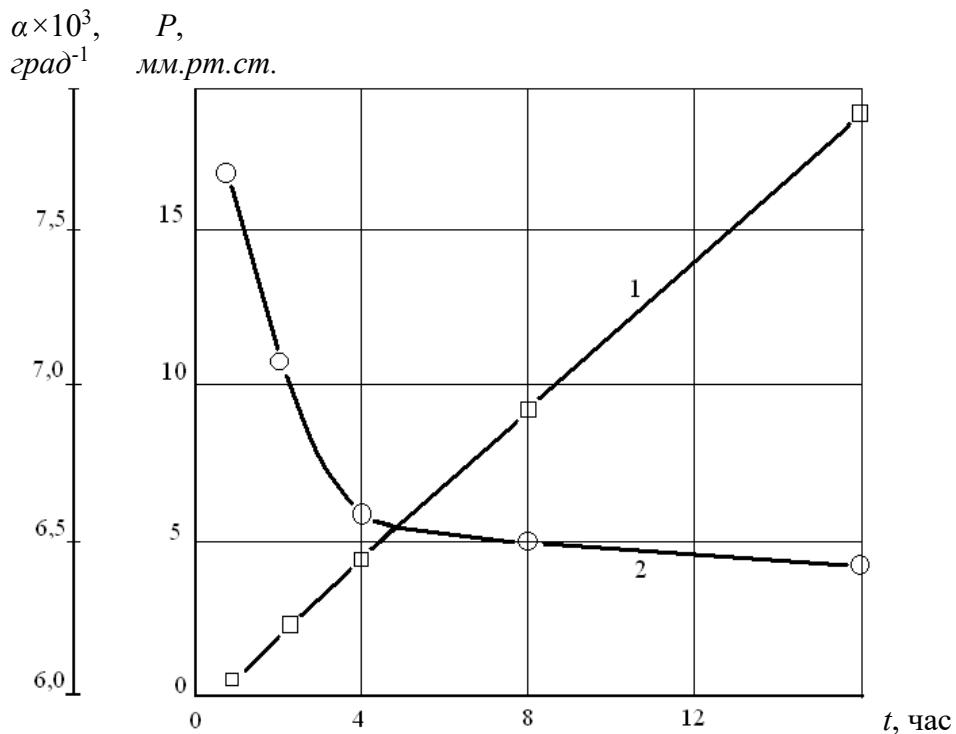


Рис.9. Графики изменения давления (1) и коэффициента теплового расширения (2) в зависимости от длительности эксперимента

Существенных отличий в требованиях представления фотографий (или фотокопий) нет. Они должны быть четкими, отпечатанными на фотобумаге с белой подложкой и не иметь видимых механических повреждений.

В ВКР все иллюстрации (кроме фотографий) должны быть выполнены в одном стиле, черной пастой или тушью, на тех же листах, на которых пишется сама ВКР. Иллюстрации располагают после ссылки на них.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении работы. Источники в списке следует располагать в порядке появления ссылок в тексте работы. Как правило, используется в основном краткое описание использованных произведений.

Описание книги производится обычно по следующей схеме.

Автор (авторы). Здесь указываются фамилии авторов, инициалы. Если произведение написано четырьмя авторами и более, то указывают лишь первого, а вместо остальных авторов ставят «и др.».

Название произведения (и подзаглавие, если оно есть) приводят полностью, без кавычек и сокращений. Между заглавием и подзаглавием ставится двоеточие.

Порядковый номер издания (Изд. 2-е).

Место издания. Москва и Санкт-Петербург пишутся сокращенно: М., СПб. Другие города пишутся полностью.

Наименование издательства пишется без кавычек. Слово «Издательство» не пишется. Иногда (если необходимо) пишется сокращенно «Изд-во».

Том, часть, журнал (издание). Наименования некоторых журналов иногда (если есть указания редакции) сокращаются. Доклады академии наук обозначают «ДАН»; Физика горения и взрыва - «ФГВ»; Успехи математических наук - «УМН»; Прикладная механика и техническая физика - «ПМТФ». Для более точной информации о правилах написания следует обратиться к библиографическим указаниям соответствующих журналов, которые публикуются регулярно.

Год издания (слово «год» не пишется).

Указание о количестве страниц, или указание о номерах страниц, на которых приведено произведение, на которое ссылается автор.

Обращаем Ваше внимание! С 01.07.2004 введен новый стандарт ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Наиболее распространенные примеры:

1. Иванов И.И. Название книги / И.И. Иванов. - М.: Наука, 2009. – 205 с.
2. Иванов И.И. Название книги / И.И. Иванов, П.М. Петров, К.Л. Данилов. - М.: Наука, 2009. – 205 с.
3. Иванов И.И. Название книги / И.И. Иванов [и др. (если 4 автора и более)]. - М.: Наука, 2009. – 205 с.
4. Название книги / И.И. Иванов [и др.], под ред. И.И. Иванова. - М.: Наука, 2009. – 205 с.
5. Иванов И.И. Название статьи / И.И. Иванов, П.М. Петров, К.Л. Данилов // Название сборника. - М.: Механика, 2009. – С.51-59.
6. Иванов И.И. Название статьи / И.И. Иванов, П.М. Петров, К.Л. Данилов // Название журнала. – 2009. - №2. - С.51-59.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

3.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Выполняя ВКР по утвержденной теме, выпускник раскрывает ее на основе поставленных задач, используя достижения современной науки. Обучающийся не менее одного раза в неделю выходит на консультацию с научным руководителем с отчетом о ходе выполнения ВКР.

Работа над ВКР начинается со сбора источников психолого-педагогической, учебно-методической, нормативной, научной литературы по теме работы, в ходе анализа обосновывается ее актуальность. Затем выпускник формулирует цель, задачи и содержание работы, которые согласует с научным руководителем. Далее при работе над основной частью ВКР выпускник формулирует выводы, характеризующие степень самостоятельности выполнения ВКР. Затем оформляется список используемой литературы, который включает все изученные и используемые в ВКР источники литературы. Источники литературы, изданные более чем пять лет от момента предзащиты ВКР, не должны превышать 30% от общего числа используемых источников.

На всех этапах подготовки ВКР научным руководителем осуществляется редактура её текста. Текст ВКР проверяется системой «Атиллагиат» ответственным лицом на факультете перед допуском к защите. Допускается к защите работа, имеющая показатель самостоятельности более 70% (к работе прилагается справка). ВКР представляется к процедуре предзащиты на выпускающей кафедре не позже, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации, с тем чтобы имеющиеся недостатки были указаны автору и своевременно исправлены.

Процедура предзащиты включает в себя представление устного доклада по ВКР и устного отзыва научного руководителя. По результатам рассмотрения ВКР составляется протокол предварительной защиты.

Законченная ВКР сдается в переплетенном виде и на электронном носителе на факультет за 3 недели до начала государственной итоговой аттестации. Научный руководитель готовит отзыв, в котором отражаются сведения о выполненной ВКР и содержится характеристика работы выпускника над избранной темой. В отзыве указывается: актуальность темы, положительные стороны работы, ее недостатки, отмечается качество работы, степень самостоятельности и творческого подхода, практическая значимость и возможность применения, соответствие требованиям, применяемым к ВКР, выводы и рекомендации к защите ВКР. Объявление о защите ВКР вывешивается на стенде деканата не менее чем за неделю до проведения процедуры защиты.

Перед процедурой защиты выпускник готовит мультимедийную презентацию и отражает содержание своей ВКР в докладе, рассчитанном для представления Государственной экзаменационной комиссии в течение 12 мин.

Защита ВКР проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии. Перед началом защиты секретарь государственной экзаменационной комиссии озвучивает тему ВКР, выполненную выпускником, отзыв научного руководителя, после чего начинается процедура защиты. Выпускник должен быть подготовлен к ответам на вопросы, аргументировать выводы и практическое значение предложенной методики изучения одной из тем школьного курса физики. По итогам доклада проводиться закрытое заседание комиссии. Решение комиссии принимается простым большинством голосов с учетом доклада выпускника и ответов по теме ВКР, качество ВКР, отзыва на ВКР, и фиксируется в протоколе председателя комиссии. Решение комиссии оформляется протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии.

После защиты текст ВКР размещается в Электронной библиотечной системе, распечатанный и переплетенный вариант ВКР, отзыв научного руководителя и справка об оригинальности ВКР и хранятся на выпускающей кафедре в соответствии со сроком, установленным в номенклатуре.

Подача апелляции производится в день защиты ВКР по её окончании в форме личного заявления выпускника с обоснованием причины и передаётся в государственную комиссию.

3.3.Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оцениваемые компетенции	Критерии оценивания	Индикаторы достижений показателей
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели. УК-2.2. Демонстрирует знание действующих правовых норм и умение определять имеющиеся ресурсы для достижения поставленной цели. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач деятельности, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.

команде.	экзаменационной комиссии	УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом социокультурных особенностей. УК-4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	УК-5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп. УК-5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной	УК-6.1. Создает индивидуальную траекторию саморазвития. УК-6.2. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей

принципов образования в течение всей жизни.	комиссии	<p>управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития.</p> <p>УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов.</p>
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	<p>УК-7.1. Демонстрируем знания требований к уровню физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Демонстрирует способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	<p>УК-8.1. Умеет оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.2. Оценивает степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>УК-8.3. Обеспечивает условия безопасной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами.</p>
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Защита ВКР, ответы на вопросы экзаменационной комиссии (государственной экзаменационной комиссии)	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами</p>

			(личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Защита ВКР, ответы на вопросы экзаменацонной комиссии (государственной экзаменацонной комиссии)	УК-10.1 Демонстрирует знания о причинах, условиях и признаках коррупции, направлении противодействия коррупции, сущности профессиональной деформации УК-10.2 Выявляет юридические факты коррупционного поведения УК-10.3 Определяет сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями и способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению	
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменацонной комиссии	ОПК-1.1. Демонстрирует знания норм профессиональной этики и нормативно-правовых актов в сфере образования и нормами профессиональной этики. ОПК-1.2. Выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменацонной комиссии	ОПК-2.1. Демонстрирует знания отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ. ОПК-2.2. Участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменацонной комиссии	ОПК-3.1. Демонстрирует знания форм, методов и технологий организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной	

			деятельности обучающихся, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
ОПК-4.	Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира.
ОПК-5.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-5.1. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся. ОПК-5.2. Формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов.
ОПК-6.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-6.1. Демонстрирует знания психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. ОПК-6.2. Осуществляет отбор и применяет психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) с учетом различного контингента обучающихся.
ОПК-7.	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-7.1. Демонстрирует знания педагогических основ построения взаимодействия с участниками образовательного процесса. ОПК-7.2. Умеет использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных

			программ.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области. ОПК-8.2. Умеет демонстрировать специальные научные знания, в том числе в предметной области. ОПК-8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области.	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Защита ВКР, ответы на вопросы экзаменационной комиссии (государственной экзаменационной комиссии)	ОПК-9.1. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-9.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
ДПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-1.1. Демонстрирует знания требования федеральных государственных образовательных стандартов. ДПК-1.2. Владеет навыками планирования и организации образовательной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	
ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-2.1. Определяет приёмы, технологии, формы, средства обучения для формирования универсальных учебных действий. ДПК-2.2. Готов применять навыки организации деятельности учащихся для формирования универсальных учебных действий.	
ДПК-3. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности,	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-3.1. Определяет приёмы развития и поддержания в предметной области у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению	

и инициативы и творческих способностей.		ДПК-3.2. Готов к организации различных видов деятельности обучающихся, направленных на развитие и поддержание их познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей
ДПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-4.1. Умеет определять характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте предметной области. ДПК-4.2. Готов оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.
ДПК-5. Готов к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-5.1. Демонстрирует знания содержательного компонента образовательного процесса, включая планирование достижения образовательных результатов. ДПК-5.2. Владеет способами отбора учебного материала и конкретных методик и технологий, в том числе информационных, для разработки и реализации программ учебных курсов в рамках основной общеобразовательной программы.
ДПК-6. Способен к участию в проектировании программ развития образовательных организаций.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-6.1. Демонстрирует знания компонентов и закономерностей проектирования программ развития образовательных организаций. ДПК-6.2. Учитывать закономерности педагогической деятельности при проектировании программ развития образовательных организаций.
ДПК-7. Готов к проектированию и реализации воспитательных программ.	Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	ДПК-7.1. Демонстрирует знания постановки воспитательных целей, содержания, алгоритма проектирования воспитательной программы и методов ее реализации. ДПК-7.2. Владеет приемами создания оптимальных условий реализации воспитательных программ.
ДПК-8. Готов к разработке (совместно с другими	Защита ВКР, ответы на вопросы	ДПК-8.1. Демонстрирует знания типов программ индивидуального раз-

<p>специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка.</p>	<p>государственной экзаменационной комиссии</p>	<p>вития обучающегося.</p> <p>ДПК-8.2. Владеет способами взаимодействия с другими специалистами и родителями (законными представителями) обучающегося при разработке и реализации программ индивидуального развития обучающегося.</p>
<p>ДПК-11. Готов к проектированию ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценостную сферу обучающегося (культуру переживаний и ценностные ориентации обучающегося).</p>	<p>Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии</p>	<p>ДПК-11.1. Демонстрирует знания системы оценки уровня сформированности эмоционально-ценостной сферы обучающегося.</p> <p>ДПК-11.2. Владеет навыками конструктивного взаимодействия с обучающимся и проектирования ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценостную сферу обучающегося.</p>
<p>ДПК-12. Готов к формированию системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.</p>	<p>Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии</p>	<p>ДПК-12.1. Демонстрирует знания системы диагностики и оценки уровня регуляции поведения и деятельности обучающихся.</p> <p>ДПК-12.2. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.</p>
<p>ДПК-13. Готов к определению на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития.</p>	<p>Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии</p>	<p>ДПК-13.1. Демонстрирует знания системы диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся.</p> <p>ДПК-13.2. Осуществляет выбор оптимального способа обучения и развития обучающегося (в том или ином предметном образовательном контексте).</p>
<p>СПК-1. Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита ВКР, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии</p>	<p>СПК-1.1. Демонстрирует знания создания условий формирования у обучающихся опыта самостоятельной работы при изучении содержания предметов, дисциплин.</p> <p>СПК-1.2. Использует умения организовывать самостоятельную работу по освоению учебного содержания образовательной программы</p> <p>СПК-1.3. Владеет способами</p>

		построения процесса обучения на основе вовлечения обучающихся в самостоятельную деятельность
--	--	--

Шкала оценивания защиты ВКР

Оцениваемый показатель	Шкала оценивания
Продемонстрирован продвинутый уровень проверяемых компетенций. ВКР актуальна, имеет практическое применение. Цели и задачи работы четко сформулированы и отвечают логике ВКР. Тема раскрыта полностью, выводы самостоятельны. Внешнее оформление работы соответствует требованиям. В мультимедийной презентации ясно демонстрируются основное содержание ВКР. Отзыв научного руководителя положительный. При защите ВКР выпускник показывает знание вопроса, умение излагать свои мысли, навыки ведения дискуссии с членами государственной экзаменационной комиссии.	Отлично
Продемонстрирован продвинутый уровень сформированности большей части проверяемых профессиональных компетенций. ВКР написана на актуальную тему и соответствует заявленной теме. Список литературы включает необходимое количество источников, однако их оформление может содержать библиографические погрешности. Текст ВКР в основном соответствует требованиям. Выводы обоснованы, но не содержат элементов новизны. Внешнее оформление работы соответствует требованиям. В мультимедийной презентации ясно демонстрируются основное содержание ВКР. Отзыв научного руководителя положительный. При защите ВКР выпускник показывает владение темой, может излагать свои мысли, однако не всегда аргументированно отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.	Хорошо
Продемонстрирован пороговый уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций. ВКР затрагивает актуальные вопросы современной науки, но её содержание не в полной мере отвечает заявленной теме. Или тема недостаточно раскрыта. Выводы не обладают новизной и недостаточно аргументированы. Работа имеет стилистические погрешности, а также отступления от ГОСТа при оформлении списка литературы. В мультимедийной презентации демонстрируется содержание ВКР. В отзыве научного руководителя указаны недостатки работы. При защите ВКР выпускник затрудняется в изложении содержания ВКР, не умеет аргументировать свою позицию.	Удовлетворительно
Продемонстрирован фрагментарный характер сформированности проверяемых компетенций. ВКР не носит актуального характера и представляет собой изложение общезвестных фактов, её содержание не раскрывает заявленной темы. Выводы не обоснованы. Оформление списка литературы отступает от ГОСТа, стиль изложения ВКР не выдержан. Отзыв научного руководителя содержит критические	Неудовлетворительно

замечания. Выпускник слабо разбирается в содержании ВКР по заявленной теме, не может изложить результаты своей работы и грамотно ответить на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

4. Апелляция по результатам государственных аттестационных испытаний

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университет создаются апелляционные комиссии. По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного экзамена подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственный экзамен в сроки, установленные ректором.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного

экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Тематика выпускных квалификационных работ

1. Методическая система изучения динамики в курсе физики основной школы
2. Преемственность изучения механических колебаний и волн в курсе физики средней школы.
3. Преемственность изучения основ кинематики в средней школе.
4. Методика изучения элементов астрофизики в основной школе.
5. Методическая система изучения законов сохранения в механике курса физики основной школы.
6. Методическая система основ кинематики в средней школе.
7. Методическая система изучения законов постоянного тока в основной школе.
8. Методическая система изучения агрегатных состояний вещества в средней школе.
9. Методические основы изучения электромагнитных колебаний с использованием информационных и коммуникационных технологий в средней школе.
10. Изучение темы «Гидро- и аэростатика» в курсе физики основной школы.
11. Методика изучения основ кинематики в курсе физики средней школы
12. Методика изучения законов движения и взаимодействия тел в курсе физики основной школы
13. Методика изучения постоянного тока в курсе физики средней школы.
14. Методика изучения постоянного тока в курсе физики основной школы.
15. Методика изучения геометрической оптики в основной школе
16. Методика изучения электромагнитных явлений в курсе физики основной школе
17. Изучение темы «Физика атома и атомного ядра» в курсе физики основной школы
18. Изучение темы «Гидро- и аэростатика» в основной школе
19. Методика изучения механических колебаний и волн в средней школе
20. Методика изучения полупроводников в средней школе
21. Методика изучение темы «Магнитное поле» в курсе физики основной школы
22. Методика изучения геометрической оптики в средней школе
23. Методика изучения темы «Механическая работа. Мощность. Энергия» в курсе физики основной школы
24. Методика изучения темы «Статика. Законы гидро- и аэростатики» в средней школе.
25. Методика изучения темы «Агрегатные состояния вещества. Фазовые превращения» в курсе физики средней школы
26. Методика изучения темы «Законы сохранения в механике» в курсе физики основной школы
27. Методика изучения темы «Силы в механике» в курсе физики основной школы
28. Изучение механических колебаний в средней школе