

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет  
имени В.Г. Короленко»

Утверждена  
на заседании ученого совета университета

«22» апреля 2024 г. протокол № 10  
Приказ № 48 от 24 апреля 2024 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Математика и Дополнительное образование (физико-технологическое образование)
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	10

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации
  - 1.1. Документы, на основании которых разработана программа государственной итоговой аттестации
  - 1.2. Требования к государственной итоговой аттестации
    - 1.2.1. Цель государственной итоговой аттестации
    - 1.2.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности
    - 1.2.3. Воспитательная работа
    - 1.2.4. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО
    - 1.2.5. Формы государственной итоговой аттестации
  - 1.3. Объем и место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП вуза
2. Программа итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.1. Общие требования к итоговому междисциплинарному экзамену
  - 2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся
  - 2.3. Содержание итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.4. Процедура проведения итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.5. Фонд оценочных средств итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.6. Требования к оцениванию результатов итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.8. Требования к материально-техническому обеспечению итогового междисциплинарного экзамена
  - 2.9. Перечень материалов, разрешенных к использованию на экзамене
3. Программа подготовки к процедуре защиты и проведение защиты ВКР
  - 3.1. Общие требования к ВКР
  - 3.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся
  - 3.3. Воспитательная работа
  - 3.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
  - 3.5. Процедура защиты ВКР
  - 3.6. Фонд оценочных средств для ВКР
  - 3.7. Требования к оцениванию защиты ВКР
  - 3.8. Требования к материально-техническому обеспечению для проведения процедуры защиты ВКР

## **1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации**

### **1.1. Документы, на основании которых разработана программа государственной итоговой аттестации**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённый Приказом Министерства образования и науки РФ № 125 от 22.02.2018.
3. Приказ Министерства образования и науки России от 06.04.2021, № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным высшему образованию – программам бакалавриата, программам специалитета и программа магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 (ред. от 28.04.2016).
5. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Положение о выпускных квалификационных работах обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко» (ФГБОУ ВО «ГГПИ»).

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению (ОПОП ВО) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Дополнительное образование (физико-технологическое образование).

### **1.2. Требования к государственной итоговой аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО освоение основных профессиональных образовательных программ завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС ВО. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

#### **1.2.1. Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника по ОПОП ВО бакалавриата требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профили Математика и Дополнительное образование (физико-технологическое образование).

#### **1.2.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности**

- педагогический
- сопровождения
- методический

### 1.2.3. Воспитательная работа

Основные задачи итогового междисциплинарного экзамена направлены на формирование и проверку освоения воспитательного компонента

Направления воспитательной работы	Тип задач	Формы работы
патриотическое воспитание	педагогический, сопровождения, методический	Самостоятельная качественная подготовка теории и эксперимента для экзамена под руководством преподавателей.
гражданское воспитание		Выступление с устными ответами на вопросы билета. Устное построение ответов на вопросы членов ГЭК. Оформление письменных ответов на вопросы билета.
духовно-нравственное воспитание		Самостоятельная качественная подготовка теории и эксперимента для экзамена совместно с товарищами.
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности		Самостоятельная качественная подготовка фрагмента урока (третий вопрос билета).
правовое воспитание		Работа с дополнительными источниками информации (справочники, школьные учебники) на экзамене
научно-исследовательская работа обучающихся		Проектирование фрагмента урока, выполнение эксперимента (второй и третий вопросы экзаменационного билета)
вовлечение обучающихся в социально значимую деятельность (волонтерство, проектная деятельность)		Командная работа с товарищами при подготовке эксперимента для физической задачи и фрагмента урока (во время подготовки к экзамену).
профилактика асоциальных проявлений в студенческой среде и аддиктивного поведения		Тщательное оформление ответов на теоретические вопросы и практические задания в рабочих тетрадях (подготовка к экзамену)
экологическое воспитание		Выполнение учебного физического эксперимента
трудовое воспитание		Самостоятельная работа при подготовке к экзамену. Выступление с устными ответами на вопросы билета. Устное построение ответов на вопросы членов ГЭК. Оформление письменных ответов на вопросы билета.
межкультурное и межнациональное взаимодействие		Командная работа с товарищами при подготовке эксперимента для физической задачи и фрагмента урока (во время подготовки к экзамену).
вовлечение обучающихся в управление качеством образования		Обсуждение подготовленных студентами экспериментов и фрагментов урока (подготовка к экзамену)
физкультурно-спортивная и оздоровительная деятельность		Выполнение учебного физического эксперимента и использование ИКТ с соблюдением техники безопасности и норм санитарных правил
социальная поддержка обучающихся		Командная работа при подготовке к экзамену, обеспечивающая взаимопомощь
развитие студенческого самоуправления		Командная работа при подготовке к экзамену
информационное сопровождение воспитательного процесса		Работа с интернет-ресурсами при подготовке к экзамену
нормативно-правовое и методическое обеспечение воспитательного процесса	Критическое изучение требований ФГОС, подготовка фрагментов урока (третий вопрос билета)	
психологическое сопровождение образовательного процесса, в том числе процесса адаптации первокурсников и обучающихся с особыми образователь-	Командная работа при подготовке к экзамену, обеспечивающая взаимопомощь	

#### 1.2.4. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями профессиональных стандартов (при наличии).

В результате освоения данной ОПОП ВО бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

##### Универсальные компетенции выпускников

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	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
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной сфере

### Общепрофессиональные компетенции выпускников

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся	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
Построение воспитывающей образовательной среды	ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
Психолого педагогические технологии в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
Взаимодействие с участниками образовательных отношений	ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

### Обязательные профессиональные компетенции выпускников

Объект или область знания, трудовые функции	Код и наименование профессиональной компетенции
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Воспитательная деятельность	ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность

Развивающая деятельность	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-6. Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-7. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

**Дополнительные профессиональные компетенции,  
формируемые при изучении факультативных дисциплин**

Факультативы	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций
Изучение информационно-поисковых систем	ДПК-1. Способность выбирать информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для решения профессиональных задач	ИДПК-1.1. Знает: различные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы; рациональные приемы и способы самостоятельного поиска информации в соответствии с задачами образовательного процесса
		ИДПК-1.2. Умеет: использовать современные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для нахождения требуемой информации в сети Интернет; печатные и электронные каталоги для отбора и анализа интересующей информации
		ИДПК-1.3. Владеет навыками использования информационно-поисковых систем и электронных информационно-образовательных ресурсов для поиска в сети Интернет требуемой информации для организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельности и для решения профессиональных задач
Технология трудоустройства	ДПК-2. Способность решать вопросы построения профессиональной карьеры	ИДПК-2.1. Знает вопросы трудового законодательства; реальную ситуацию на рынке труда; принципы планирования и управления карьерой; возможные способы поиска работы; правовые аспекты взаимоотношения с работодателем; принципы делового общения
		ИДПК-2.2. Умеет анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности; эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы
		ИДПК-2.3. Владеет навыками составления резюме, карьерного плана, сопроводительного и рекомендательного письма, прохождения интервью, самопрезентации, эффективного делового общения

Язык и культура удмуртского народа	ДПК-3. Способен применять знания о языке и культуре удмуртского народа в профессиональной деятельности	ИДПК-3.1. Использует языковые средства в рамках межличностного межкультурного общения
		ИДПК-3.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям удмуртского народа

### 1.2.5. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

- итогового междисциплинарного экзамена (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);
- защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения ОПОП на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

### 1.3. Объем и место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП вуза

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Математика и Дополнительное образование (физико-технологическое образование), раздел основной образовательной программы бакалавриата «Государственная итоговая аттестация» является обязательным.

Формы ГИА	Количество недель	Количество зачетных единиц	Количество часов	Итоговая форма контроля
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	2	3	108	Экзамен
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	3 5/6	6	216	Защита ВКР

## 2. Программа итогового междисциплинарного экзамена

### 2.1. Общие требования к итоговому междисциплинарному экзамену

Итоговый междисциплинарный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Итоговый междисциплинарный экзамен проводится с целью проверки уровня готовности выпускника к использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения задач в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности, на который ориентирована образовательная программа.

### 2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся

Основные задачи итогового межгосударственного экзамена направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций (табл.1).

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1. Способен	ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного	Устные ответы на вопросы билета.

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Письменные ответы на вопросы билета.
		Письменные ответы на вопросы билета.
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	ИУК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. ИУК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ИУК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.	Подготовка к экзамену. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. ИУК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Письменный и устный ответ на второй вопрос билета.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. ИУК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения. ИУК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	Устные и письменные ответы на вопросы билета, на дополнительные вопросы.
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.
		Подготовка к экзамену. Устные ответы на вопросы билета.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. ИУК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. ИУК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. ИУК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях	Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.

	<p>различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>ИУК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ИУК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
		<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>ИУК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Письменный и устный ответ на третий вопрос билета.</p>
		<p>Письменный и устный ответ на третий вопрос билета.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИУК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p>	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
		<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИУК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
		<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной сфере</p>	<p>ИУК-10.1. Знает и понимает социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения; идентифицирует и оценивает коррупционные риски в профессиональной деятельности, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению в профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-10.2. Знает и понимает основные принципы государственной политики в сфере противодействия терроризму и экстремизму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и экстремизма и борьбы с ними, минимизации и (или) ликвидации последствий проявлений терроризма и специфику профилактики экстремизма в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p>
		<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p>

<p>ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики</p>	<p>ИОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства. ИОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p> <p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p>
<p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ИОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ИОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ИОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК.</p> <p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p>
<p>ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ИОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ИОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. ИОПК-3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.</p>	<p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p> <p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК</p>
<p>ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей</p>	<p>ИОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности, базовых национальных ценностей, модели нравственного поведения в профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей.</p>	<p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Устные ответы на вопросы билета.</p>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять</p>	<p>ИОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ИОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов</p>	<p>Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопро-</p>

и корректировать трудности в обучении	объективности и достоверности. ИОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	сы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ИОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся. ИОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ИОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося. ИОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума. ИОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.	Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. ИОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену.
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ИПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета. ИПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору). ИПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ИПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ИПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-6. Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья	ИПК-6.1. Знает специальные методики и современные технологии психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. ИПК-6.2. Выбирает способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся с особыми образовательными потребностями по вопросам воспитания и обучения детей.	Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-7. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	ИПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе. ИПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся.	Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
		Подготовка к экзамену. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК

ДПК-1. Способность выбирать информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для решения профессиональных задач	ИДПК-1.1. Знает различные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы; рациональные приемы и способы самостоятельного поиска информации в соответствии с задачами образовательного процесса.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
	ИДПК-1.2. Умеет использовать современные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для нахождения требуемой информации в сети Интернет; печатные и электронные каталоги для отбора и анализа интересующей информации.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
	ИДПК-1.3. Владеет навыками использования информационно-поисковых систем и электронных информационно-образовательных ресурсов для поиска в сети Интернет требуемой информации для организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельности и для решения профессиональных задач.	Подготовка к экзамену. Письменные и устные ответы на вопросы билета. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ДПК-2. Способность решать вопросы построения профессиональной карьеры	ИДПК-2.1. Знает вопросы трудового законодательства; реальную ситуацию на рынке труда; принципы планирования и управления карьерой; возможные способы поиска работы; правовые аспекты взаимоотношения с работодателем; принципы делового общения.	Подготовка к экзамену. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
	ИДПК-2.2. Умеет анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности; эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы.	Подготовка к экзамену. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
	ИДПК-2.3. Владеет навыками составления резюме, карьерного плана, сопроводительного и рекомендательного письма, прохождения интервью, самопрезентации, эффективно-го делового общения.	Подготовка к экзамену. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
ДПК-3. Способен применять знания о языке и культуре удмуртского народа в профессиональной деятельности	ИДПК-3.1. Использует языковые средства в рамках межличностного межкультурного общения.	Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК
	ИДПК-3.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям удмуртского народа.	Устный ответ. Ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК

### 2.3. Содержание итогового междисциплинарного экзамена

В условиях компетентностного подхода содержание экзамена целесообразно представить в виде перечня билетов. При составлении билетов обеспечена взаимосвязь заданий внутри одного билета, нацеленность заданий на создание условий для проявления компетенций.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. *Знать основы кинематики.* Поступательное и вращательное движение тела. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловые и линейные скорость и ускорение.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Мяч бросили со скоростью 10 м/с под углом 45° к горизонту. Найдите максимальную высоту подъема, дальность и время полета мяча. Предложите демонстрационный опыт, подтверждающий правильность решения задачи.
3. *Владеть технологией урока открытия нового знания.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Признаки делимости натуральных чисел (на 10, на 5, на 2)».

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. *Знать основы динамики.* Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Силы сопротивления.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Две железнодорожные платформы движутся навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 2 м/с. Массы платформ соответственно равны 16 и 48 т. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться платформы после их неупругого столкновения? Разработайте модельный эксперимент по задаче.
3. *Владеть технологией урока рефлексии.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Признаки делимости натуральных чисел (на 3 и на 9)».

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. *Знать закон сохранения энергии.* Сила, работа, потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Пуля массой  $m=20$  г, летящая горизонтально со скоростью  $v=200$  м/с, попадает в баллистический маятник массой  $M=4$  кг и застревает в нем. Определите высоту  $h$ , на которую маятник поднимется после удара. Предложите демонстрационный опыт, поясняющий применение баллистического маятника для определения скорости снаряда.
3. *Владеть технологией урока общеметодологической направленности.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Простые и составные числа».

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. *Знать релятивистскую механику.* Принцип относительности и преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности и преобразования Лоренца. Сокращение длины и замедление времени в инерциальных системах отсчета. Взаимосвязь массы и энергии.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Собственное время жизни частицы 2,0 мкс. Какой путь она пройдет до распада в системе отсчета, в которой ее время жизни 2,4 мкс? Предложите мысленный эксперимент, показывающий относительность электрического и магнитного полей.
3. *Владеть технологией урока развивающего контроля.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа».

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. *Знать основы термодинамики.* Термодинамическое равновесие и температура. Первый и второй законы термодинамики. Изопроцессы в идеальных газах. Цикл Карно. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Энтропия и ее свойства.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Автомобиль движется со скоростью  $v=72$  км/ч. Мощность двигателя  $P=60$  кВт, его КПД  $\eta=30\%$ . Чему равен расход бензина на  $s=2$  км пути, если удельная теплота сгорания бензина  $q=4,6 \cdot 10^7$  Дж/кг? Представьте эксперимент, демонстрирующий работу циклической тепловой машины.
3. *Владеть технологией урока открытия нового знания.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Наименьшее общее кратное».

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. *Знать основы молекулярно-кинетической теории.* Основные положения. Распределение Максвелла по скоростям. Опыт Штерна. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Уравнение состояния идеального газа. Реальный газ. Уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса.

2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Определите среднюю квадратичную скорость молекул кислорода при 20°C. При какой температуре эта скорость равна 500 м/с? Предложите демонстрационный опыт, позволяющий оценить среднюю квадратичную скорость молекул воздуха при комнатной температуре.
3. *Владеть технологией урока рефлексии.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Комплексные числа и операции над ними».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. *Знать основы электростатики.* Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии поля.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Между пластинами плоского конденсатора находится плотно прилегающая стеклянная пластинка. Конденсатор заряжен до разности потенциалов 1000 В. Какова будет разность потенциалов, если удалить стекло из прибора? В каком демонстрационном опыте можно убедиться в правильности решения задачи?
3. *Владеть технологией урока общеметодологической направленности.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. *Знать законы постоянного электрического тока.* Условия существования тока. Электродвижущая сила. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Сопротивление проводников. Соединения резисторов. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* К источнику, ЭДС которого 12 В и внутреннее сопротивление 1 Ом, подключена нагрузка сопротивлением 5 Ом. Определите полезную мощность и КПД источника. Предложите демонстрационный опыт для проверки правильности решения задачи.
3. *Владеть технологией урока развивающего контроля.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Координаты вектора (в пространстве)».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. *Знать теорию магнитного поля.* Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции. Поле прямого тока. Магнитное поле соленоида.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл перпендикулярно линиям поля. Радиус кривизны траектории 9 мм. Определите силу, действующую на электрон со стороны поля. Заряд и масса электрона:  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл;  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Предложите демонстрационный опыт, показывающий, что на движущиеся в магнитном поле заряды действует сила Лоренца.
3. *Владеть технологией урока открытия нового знания.* Представьте фрагмент урока математики на тему: «Скалярное произведение векторов в пространстве».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. *Знать теорию электромагнитного поля.* опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Физический смысл уравнений. Электромагнитное поле в диэлектриках. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн.
2. *Уметь решать задачи и планировать эксперимент.* Проводник длиной 2 м движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, индукция которого 200 мТл. Определите разность потенциалов на концах проводника.

Предложите демонстрационный эксперимент, показывающий существование явления, о котором составлена задача.

3. Владеть технологией урока развивающего контроля. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Первый признак равенства треугольников».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Знать гармонические колебания. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Энергия колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Математический и пружинный маятники. Колебательный контур.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. К цилиндрической пружине длиной  $l_0=10$  см подвесили груз массой  $m=1$  кг, при этом пружина растянулась до длины  $l=38$  см. Висящий на пружине груз приподняли на 10 см и отпустили. Определите амплитуду, частоту и начальную фазу колебаний этого груза. Запишите уравнение колебаний в форме  $s=asin(\omega t+\varphi)$ . Найдите смещение, скорость и ускорение груза через 5 с после начала движения. В каком демонстрационном опыте можно воспроизвести условия задачи и проверить результат ее решения?
3. Владеть технологией урока открытия нового знания. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Знать волновое движение. Плоская гармоническая волна. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия волн. Эффект Доплера. Интерферометр Майкельсона. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. Угол между главными направлениями поляризатора и анализатора  $60^\circ$ . Во сколько раз интенсивность света, выходящего из анализатора, меньше интенсивности естественного света, падающего на поляризатор? Как с помощью ноутбука и поляризатора продемонстрировать интерференцию поляризованного света?
3. Владеть технологией урока рефлексии. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Знать квантовые свойства излучения. Тепловое излучение и люминесценция. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Гипотеза квантов. Формула Планка. Явление внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. Найдите величину задерживающего потенциала для фотоэлектронов, испускаемых при освещении цинка светом с длиной волны 300 нм. Работа выхода электронов из цинка 3,74 эВ. Постоянная Планка  $6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·с. В каком демонстрационном опыте можно убедительно показать, что красная граница фотоэффекта для цинка лежит в ультрафиолетовой области?
3. Владеть технологией урока общеметодологической направленности. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Показательная функция, ее свойства и график».

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Знать физику атома водорода. Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты и теория Бора. Стационарное уравнение Шредингера для водородоподобного атома. Квантовые числа и их физический смысл. Опыт Штерна и Герлаха.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. Электрон, пройдя разность потенциалов 4,9 В, сталкивается с атомом ртути и переводит его в первое возбужденное состояние. Какую длину волны имеет фотон, соответствующий обратному переходу атома

в нормальное состояние? Поясните, как в учебном эксперименте можно проверить обобщенную формулу Бальмера для спектра водорода?

3. Владеть технологией урока развивающего контроля. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Степенная функция, ее свойства и график».

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Знать физику атомного ядра. Состав и характеристика ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Открытие нейтрона. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. Определите постоянную распада и период полураспада радиоактивного образца, если известно, что число атомов за минуту уменьшается на 20%. В каком опыте можно продемонстрировать принцип действия камеры Вильсона?
3. Владеть технологией урока открытия нового знания. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Вероятность события».

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

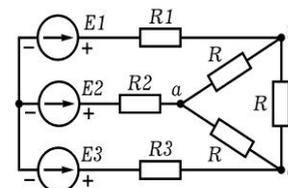
1. Знать основы физики элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки. Электрослабое взаимодействие.
2. Уметь решать задачи и планировать эксперимент. Докажите, что движущийся в вакууме фотон с любой сколь угодно большой энергией не может превратиться в электронно-позитронную пару. Предложите демонстрационный опыт, показывающий принцип действия ускорителя заряженных частиц.
3. Владеть технологией урока рефлексии. Представьте фрагмент урока математики на тему: «Логарифмическая функция, ее свойства и график».

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Знать основы теории множеств. Множества и способы их задания. Декартово (прямое) произведение двух или нескольких множеств. Основные виды бинарных отношений. Отношение эквивалентности и отношение частичного порядка.
2. Уметь решать задачи методами математики. Найдите потенциал и напряженность поля равномерно заряженного шара радиусом  $a$  внутри и вне него, используя теорему Гаусса. Объемная плотность заряда равна  $\rho$ .
3. Владеть технологией урока открытия нового знания. Представьте фрагмент урока физики в 11 классе на тему: «Явление самоиндукции». Демонстрационный эксперимент: обнаружение ЭДС самоиндукции при замыкании и размыкании цепи с индуктивностью.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Знать основы теории линейных уравнений. Система линейных уравнений. Равносильные системы линейных уравнений. Решение методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений.
2. Уметь решать задачи методами математики. На рисунке показана схема разветвленной цепи, ЭДС источников и сопротивления которой заданы равными:  $E_1=120$  В,  $E_2=60$  В,  $E_3=140$  В,  $R_1=1$  Ом,  $R_2=0,5$  Ом,  $R_3=0,4$  Ом,  $R=3$  Ом. Найдите распределение токов.
3. Владеть технологией урока рефлексии. Представьте фрагмент урока физики в 11 классе на тему: «Закон радиоактивного распада. Период полураспада». Демонстрационный эксперимент: модельный опыт с использованием монет.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. *Знать основы теории многочленов.* Кольцо многочленов над числовым полем. Теорема о делении многочленов с остатком. НОД и НОК двух многочленов. Корни многочлена. Деление многочлена на  $x-c$ . Основная теорема алгебры. Формулы Виета. Приводимость и неприводимость многочленов над данным полем.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Вычислите работу силы  $\vec{F} = \{3; -5; 2\}$ , если под ее действием совершается перемещение  $\vec{s} = \{2; -5; -7\}$ .
3. *Владеть технологией урока открытия нового знания.* Представьте фрагмент урока физики в 7 классе на тему: «Сила Архимеда». Демонстрационный опыт: экспериментальное обоснование закона Архимеда.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. *Знать основы геометрии прямой на плоскости.* Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* На пленке фотоаппарата получено изображение предмета в натуральную величину. На каком расстоянии от фотопленки находился объектив при фотографировании? Докажите справедливость решения графически.
3. *Владеть технологией урока рефлексии.* Представьте фрагмент урока физики в 8 классе на тему: «Способы изменения внутренней энергии тела». Демонстрационный эксперимент: образование густого тумана в бутылке.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. *Знать определение и классификацию движений плоскости.* Определение движения. Свойства движений. Параллельный перенос, осевая симметрия, поворот, центральная симметрия и скользящая симметрия. Аналитическое выражение движений.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Уравнения движения точки  $x(t) = a \cos \omega t$ ,  $y(t) = b \sin(\omega t + \varphi)$ . Напишите уравнение траектории точки  $y = y(x)$ .
3. *Владеть технологией урока общеметодологической направленности.* Представьте фрагмент урока физики в 8 классе на тему: «Амперметр, измерение силы тока». Демонстрационный эксперимент: последовательность сборки электрической цепи, применение цифрового и аналогового амперметра, использование шунта.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. *Знать основы параллельного проектирования.* Параллельное проектирование и его свойства. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Полные и неполные изображения. Построение сечений многогранников.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Поле создано двумя точечными зарядами 40 нКл и  $-10$  нКл, находящимися на расстоянии 10 см друг от друга. Найдите напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 12 см и от второго на 6 см.
3. *Владеть технологией урока развивающего контроля.* Представьте фрагмент урока физики в 10 классе на тему: «Конденсатор». Демонстрационный эксперимент: электрическая емкость плоского конденсатора.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. *Знать основы теории функций.* Функция. Предел и непрерывность функции. Основные свойства функций, непрерывных на отрезке. Числовая последовательность и её предел.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* В физике закон Ома для полной цепи выражается формулой:  $I = \varepsilon / (r + R)$ . Постройте графики функций:  $I = I(\varepsilon)$ ,  $I = I(R)$ ,  $1/I = f(\varepsilon)$ ,  $1/I = f(R)$ .

3. *Владеть технологией урока открытия нового знания.* Представьте фрагмент урока физики в 8 классе на тему: «Действие магнитного поля на проводник с током». Демонстрационный эксперимент: простейший коллекторный электродвигатель.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**

1. *Знать основы теории дифференциальных уравнений.* Дифференцируемые функции одной переменной. Геометрический и физический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциал.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Амплитуда гармонических колебаний маятника 15 см, период 1 с. Найдите максимальные скорость и ускорение груза маятника.
3. *Владеть технологией урока рефлексии.* Представьте фрагмент урока физики в 9 классе на тему: «Источники звука». Демонстрационный эксперимент: обнаружение колебаний ветвей звучащего камертона.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**

1. *Знать основы применения производной к исследованию функции.* Теорема Ферма и её применение к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции. Теорема Лагранжа. Экстремум функции. Понятие выпуклости и вогнутости графика функции.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Докажите, что на нагрузке выделяется максимальная мощность при равенстве сопротивления нагрузки внутреннему сопротивлению источника.
3. *Владеть технологией урока общеметодологической направленности.* Представьте фрагмент урока физики в 11 классе, этап исследовательский, тема – изучение явления отражения света. Демонстрационный эксперимент: исследование явления полного внутреннего отражения света.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26**

1. *Знать основы теории интегрального исчисления.* Первообразная функции и неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
2. *Уметь решать задачи методами математики.* Докажите, что действующее значение силы переменного гармонического тока в  $\sqrt{2}$  раз меньше амплитудного. Сделайте вывод формулы для среднего значения силы переменного гармонического тока.
3. *Владеть технологией урока развивающего контроля.* Представьте фрагмент урока физики в 11 классе, этап проверки гипотезы, тема – изучение явления электромагнитной индукции. Демонстрационный эксперимент: обоснование справедливости правила Ленца.

В ответе на третий вопрос билета студент должен отразить следующее:

1. Место урока в системе других уроков темы, цели урока.
2. Обоснование типа урока.
3. Характеристика этапа урока в системе других этапов.
4. Непосредственно фрагмент урока (при необходимости с демонстрацией опыта).

#### ***Структура билета для итогового междисциплинарного экзамена.***

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Первый вопрос ориентирован, главным образом, на проверку *знаний*, второй – *умений*, третий – *готовности к действиям (владение)*. Вопросы соответствуют профилям «Математика» и «Дополнительное образование».

Ответ на первый вопрос показывает уровень знаний студентов учебной теории по физике (16 билетов) и математике (10 билетов).

Второй вопрос требует решения практического задания по физике (16 билетов) или математике (10 билетов).

Третий вопрос предполагает разработку студентом фрагмента конкретного учебного занятия по физике (10 билетов) или по математике (16 билетов).

Таким образом, при подготовке и сдаче экзамена студент демонстрирует уровень сформированности компетенций применительно и к математике, и к физике.

#### **2.4. Процедура проведения итогового междисциплинарного экзамена.**

Итоговый междисциплинарный экзамен проводится в сроки, установленные приказом ректора в соответствии с графиком учебного процесса.

Во время *подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену* студенты в назначенное время отрабатывают практические задания билетов: готовят демонстрационные опыты, тренируются выполнять практические задания и решать другие задачи, требующие консультации преподавателей и работы в учебной лаборатории.

Для *сдачи итогового междисциплинарного экзамена* приглашается группа выпускников в количестве не более 8 человек, каждый из которых получает задание в соответствии с выбранным им билетом (задание «*знать*», задание «*уметь*», задание «*владеть*»). На подготовку к ответу выпускнику дается 2 часа. Экзамен проводится в учебной физической лаборатории, оснащенной доской и учебным физическим оборудованием.

По прошествии указанного времени члены комиссии приглашают студента для устного ответа. Продолжительность ответа – не более 30 минут.

В процессе прослушивания всех ответов члены комиссии оценивают сформированность компетенций. После экзамена комиссия обсуждает результаты *междисциплинарного государственного экзамена* и, учитывая уровень сформированности компетенций, выставляет итоговую оценку (табл.2)

#### **2.5. Фонд оценочных средств итогового междисциплинарного экзамена**

Оценочными средствами служат билеты и вопросы членов ГЭК.

Результаты сформированности компетенций на междисциплинарном государственном экзамене определяются по пятибалльной шкале и объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии.

Результаты оглашаются выпускникам в день проведения экзамена после обсуждения и фиксируются секретарем.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами междисциплинарного государственного экзамена (далее – апелляция).

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

#### **2.6. Требования к оцениванию результатов итогового междисциплинарного экзамена**

Оценка выставляется с учетом *индикаторов сформированности компетенций* (таблица 1).

Члены комиссии выставляют оценку по пятибалльной шкале: «5» – письменный и устный ответы на все три задания билета исчерпывающие, получены правильные и убедительные ответы на дополнительные вопросы; «4» – письменный и устный ответы на все три задания билета не совсем полные, получены ответы на дополнительные вопросы, но в них имеются неточности; «3» – даны письменный и устный ответы на все три задания билета, в ответах на дополнительные вопросы имеются неточности; «2» – имеются существенные физические или методические ошибки, промахи, ответы даны не на все задания билета.

## 2.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение итогового междисциплинарного экзамена

### Основная литература

1. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. Электродинамика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 352 с. – Текст : непосредственный.
2. Каменецкий С.Е. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – Москва : Изд. центр «Академия», 2000. – 368 с. – Текст : непосредственный.
3. Каменецкий С.Е. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Т.И. Носова; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – Москва : Изд. центр «Академия», 2000. – 364 с. – Текст : непосредственный.
4. Кучугурова, Н.Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: учебное пособие / Н.Д. Кучугурова. – Москва : МПГУ, 2014. – 152 с. – ISBN 978-5-4263-0169-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70040> (дата обращения: 11.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Майер В.В. Квантовая физика: Элементы теории: Учебное руководство / Под редакцией В.В. Майера. – Глазов, 1997. – 152 с. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/715947> (дата обращения: 15.03.2024). – Текст : электронный.
6. Майер, В.В. Оптика для бакалавров. Учебная теория: учеб. пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.В. Майер. – Глазов : ГППИ, 2015. – 121 с. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/715431> (дата обращения: 15.03.2024). – Текст : электронный.
7. Савельев, И.В. Курс физики: в 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учеб. пособие / И.В. Савельев. – Санкт-Петербург : Лань, 2006. – 352 с. – Текст : непосредственный.
8. Сауров, Ю.А. Теория и методика обучения физике: учебное пособие для вузов / Ю.А. Сауров, М.П. Уварова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 290 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16027-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544024> (дата обращения: 11.03.2024).

### Дополнительная литература

1. Бухарова, Г.Д. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания: учебное пособие для вузов / Г.Д. Бухарова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 221 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09388-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537913> (дата обращения: 15.03.2024).
2. Бухарова, Г.Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания: учебное пособие для вузов / Г.Д. Бухарова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 246 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09387-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538020> (дата обращения: 15.03.2024).
3. Галямова, Э.Х. Методика формирования и диагностики универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе: учебно-методическое пособие / Э.Х. Галямова. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2019. – 134 с. – ISBN 978-5-98452-174-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/81248.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей/

4. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы: пособие для учителя. Часть 1 / под ред. А.А. Покровского. – Москва : Просвещение, 1971. – 366 с. – Текст : непосредственный.
5. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: пособие для учителей. – Москва : Просвещение, 1987. – 336 с. – Текст : непосредственный.
6. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, С.В. Степанов, Е.Б. Петрова и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого и С.В. Степанова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 304 с. – Текст : непосредственный.
7. Пестерева, В.Л. Методика обучения и воспитания (математика): учебное пособие / В.Л. Пестерева. – Пермь : ПГГПУ, 2015. – 163 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129539> (дата обращения: 11.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Полях, Н.Ф. Методика обучения решению физических задач по электродинамике: учебное пособие / Н.Ф. Полях, Е.М. Филиппова. – Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. – 78 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/44315.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
9. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Школьный физический эксперимент в условиях современной информационно-образовательной среды: учебно-методическое пособие / Е.В. Оспенникова, Н.А. Оспенников, Д.А. Антонова, А.А. Оспенников; под редакцией Е.В. Оспенникова. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. – 357 с. – ISBN 978-5-85218-658-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/32101.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### *Школьные учебники*

10. Перышкин, А.В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2012. – 221 с. – Текст : непосредственный.
11. Перышкин, А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. заведений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2009. – 192 с. – Текст : непосредственный.
12. Перышкин, А.В. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2007. – 256 с. – Текст : непосредственный.
13. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – Москва : Просвещение, 2016. – 416 с. – Текст : непосредственный.
14. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – Москва : Просвещение, 2016. – 432 с. – Текст : непосредственный.
15. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – Москва: Просвещение, 2020. – 463 с. – Текст : непосредственный.
16. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – Москва : Просвещение, 2020. – 287 с. – Текст : непосредственный.

#### *Справочники*

17. Енохович, А.С. Справочник по физике / А.С. Енохович. – Москва : Просвещение, 1990. – 381 с. – Текст : непосредственный.
18. Яворский, Б.М. Справочник по физике / Б.М. Яворский, А.А. Детлаф. – Москва : Наука, 1990. – 622 с. – Текст : непосредственный.

## **2.8. Требования к материально-техническому обеспечению итогового междисциплинарного экзамена**

К началу экзамена в аудитории должны быть подготовлены:

1. Приказ о составе государственной экзаменационной комиссии.
2. Экзаменационные билеты в запечатанном конверте.
3. Сведения о выпускниках, сдающих экзамены, подготовленные в деканате факультета.
4. Зачетные книжки (если они есть на бумажном носителе).
5. Список студентов, сдающих экзамен.
6. Протоколы сдачи экзамена.
7. Зачётно-экзаменационная ведомость для выставления оценок за ответы.

Аудитория должна быть оснащена доской, учебным физическим оборудованием для выполнения опытов, предусмотренным программой.

Для сдачи междисциплинарного экзамена используется аудитория 201 учебного корпуса 1. Для подготовки к экзамену используются аудитории 201, 206, 208, 209, 211 учебного корпуса 1.

## **2.9. Перечень материалов, разрешенных к использованию на экзамене**

При подготовке вопросов *можно* пользоваться справочниками, школьными учебниками.

Использование компьютеров, сети Интернет допускается в случаях, когда это предусмотрено вопросом билета.

При подготовке предусмотренных билетами фрагментов уроком *можно* использовать подготовленные заранее экспериментальные установки.

## **3. Программа подготовки к процедуре защиты и проведение защиты ВКР**

### **3.1. Общие требования к ВКР**

- 1) Выпускная квалификационная работа на кафедре физики и дидактики физики выполняется в форме дипломной работы по дидактике физике, которая подлежит оформлению на бумажном носителе, публичной защите и оценке Государственной экзаменационной комиссией.
- 2) Дипломная работа – завершающий компонент учебно-исследовательской деятельности студента, в процессе выполнения которого практически усваиваются основные положения теории научного познания, формируются умения и навыки исследовательской работы, являющейся неотъемлемой частью педагогической деятельности современного учителя математики и физики.
- 3) Дипломная работа моделирует кандидатскую диссертацию, она представляет собой совместное дидактическое исследование преподавателя и студента, результат которого характеризуется объективной новизной; справедливость гипотезы дипломного исследования должна быть доказана педагогическим экспериментом, проведенным, как правило, во время педагогических практик.
- 4) Дипломная работа по дидактике физики имеет своей целью создание нового элемента учебной физики, поэтому должна включать учебную физическую теорию, учебный физический эксперимент и методику их изучения.
- 5) Применение компьютерных и информационных технологий, методов вычислительной физики и компьютерного моделирования при выполнении и оформлении дипломной работы обязательно.
- 6) Завершение дипломной работы планируется в весеннем семестре; ориентировочно на эту деятельность студент должен затратить не менее 150 часов; на руководство дипломной работой студента, написание отзыва и рецензирование преподавателю планируется 20 часов (очень мало!).

Текстовая часть дипломной работы должна содержать следующие обязательные элементы.

- *Титульный лист* (министерство, учебное заведение, факультет, кафедра, направление и профили обучения, автор, название дипломной работы, научный руководитель, год написания работы).
- *Содержание* (последовательный перечень глав и параграфов дипломной работы с указанием страниц).
- *Введение* (актуальность, объект, предмет, цель, гипотеза исследования, научная новизна, теоретическая значимость, практическая значимость, достоверность и обоснованность результатов, защищаемые положения).
- *Учебная теория* (краткий анализ известной теории, предлагаемый вариант учебной теории, обоснование новизны и необходимости или целесообразности изучения).
- *Учебный эксперимент* (краткий анализ известного эксперимента, полное описание условий, результатов и анализа нового эксперимента).
- *Методика изучения* (изложение предлагаемой методики в соответствии с конкретной формой обучения).
- *Дидактический или педагогический эксперимент* (условия, результат и анализ дидактического эксперимента).
- *Заключение* (перечень изученных вопросов по физике, общей и частной методикам; итоги исследования, обобщенный вывод).
- *Литература* (не менее 30 наименований, оформленных по ГОСТу, на каждое из которых имеется ссылка в тексте).

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В отзыве научного руководителя обосновывается выбор темы исследования, раскрывается проблема, на решение которой направлена работа, рассматриваются результаты, полученные студентом, дается оценка компетенций студента, отмечается динамика их развития при выполнении работы, рекомендуется оценка.

После предоставления письменного отзыва научного руководителя (в сроки, установленные Ученым советом факультета), заведующий кафедрой назначает рецензента из числа сотрудников кафедры или организаций. Рецензент представляет письменную рецензию на ВКР не позднее, чем за 5 рабочих дней до ее защиты и доводит её до сведения автора работы.

В рецензии отражаются: актуальность ВКР; степень достижения цели и задач ВКР; наличие в ВКР элементов научной новизны и практической значимости; недостатки и замечания по работе; оформление, включая оценку структуры, стиля, языка и изложения, а также использования табличных, графических средств представления информации; уровень овладения выпускником общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями; рекомендуемая оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Внешняя рецензия оформляется на бланке организации и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации, подпись должна быть заверена печатью организации. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями).

Допустимая оригинальность текста составляет 60-70% (по решению УСФ).

### **3.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся**

Основные задачи защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций (табл.2)

Таблица 2

Коды компетенций по ФГОС	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Введение ВКР. Рецензия.
	ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Библиографический список. Рецензия.
	ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Текст ВКР. Рецензия.
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	ИУК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
	ИУК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.	Введение ВКР. Рецензия.
	ИУК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
	ИУК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
	ИУК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
	ИУК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	Выполнение ВКР. Отзыв руководителя.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.	Текст ВКР. Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	ИУК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. ИУК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции. ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. ИУК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях	Текст ВКР. Доклад на защите ВКР.

	<p>различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>ИУК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>Текст ВКР.</p> <p>Доклад на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ИУК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p>	<p>Защита ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
		<p>Защита ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК. Выполнение и защита ВКР.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>ИУК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Выполнение и защита ВКР.</p>
		<p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Выполнение и защита ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИУК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p>	<p>Текст ВКР.</p> <p>Доклад на защите ВКР.</p>
		<p>Текст ВКР.</p> <p>Доклад на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИУК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Текст ВКР.</p> <p>Доклад на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
		<p>Текст ВКР.</p> <p>Доклад на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

		Текст ВКР. Доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной сфере	ИУК-10.1. Знает и понимает социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения; идентифицирует и оценивает коррупционные риски в профессиональной деятельности, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению в профессиональной деятельности. ИУК-10.2. Знает и понимает основные принципы государственной политики в сфере противодействия терроризму и экстремизму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и экстремизма и борьбы с ними, минимизации и (или) ликвидации последствий проявлений терроризма и специфику профилактики экстремизма в сфере профессиональной деятельности.	Текст ВКР. Доклад на защите ВКР.
		Текст ВКР. Доклад на защите ВКР.
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ИОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства. ИОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.	Текст ВКР. Доклад на защите ВКР.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ИОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ИОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ИОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Текст ВКР. Доклад на защите ВКР.
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	ИОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ИОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. ИОПК-3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.	Доклад на защите ВКР.
		Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Текст ВКР.

ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ИОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности, базовых национальных ценностей, модели нравственного поведения в профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы членов ГЭК.
	ИОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей.	Выполнение и защита ВКР.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ИОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
	ИОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.	Текст ВКР.
	ИОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	Текст ВКР. Рецензия. Отзыв.
ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ИОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся.	Отзыв руководителя.
	ИОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ИОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.	Отзыв руководителя. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	ИОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
	ИОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.	Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв.
	ИОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	Ответы на вопросы членов ГЭК. Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ИПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета. ИПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору). ИПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Рецензия. Отзыв. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду	ИПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.

для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ИПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ПК-6. Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья	ИПК-6.1. Знает специальные методики и современные технологии психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. ИПК-6.2. Выбирает способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся с особыми образовательными потребностями по вопросам воспитания и обучения детей.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-7. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	ИПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе. ИПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ДПК-1. Способность выбирать информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для решения профессиональных задач	ИДПК-1.1. Знает различные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы; рациональные приемы и способы самостоятельного поиска информации в соответствии с задачами образовательного процесса. ИДПК-1.2. Умеет использовать современные информационно-поисковые системы и электронные информационно-образовательные ресурсы для нахождения требуемой информации в сети Интернет; печатные и электронные каталоги для отбора и анализа интересующей информации. ИДПК-1.3. Владеет навыками использования информационно-поисковых систем и электронных информационно-образовательных ресурсов для поиска в сети Интернет требуемой информации для организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельности и для решения профессиональных задач.	Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
		Выполнение и защита ВКР. Текст ВКР.
ДПК-2. Способность решать вопросы построения профессиональной карьеры	ИДПК-2.1. Знает вопросы трудового законодательства; реальную ситуацию на рынке труда; принципы планирования и управления карьерой; возможные способы поиска работы; правовые аспекты взаимоотношения с работодателем; принципы делового общения. ИДПК-2.2. Умеет анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности; эффективно использовать полученные теоретические знания при поиске работы. ИДПК-2.3. Владеет навыками составления резюме, карьерного плана, сопроводительного и рекомендательного письма, прохождения интервью, самопрезентации, эффективного делового общения.	Выполнение и защита ВКР.
		Выполнение и защита ВКР.
		Выполнение и защита ВКР.
ДПК-3. Способен применять знания о языке и культуре удмуртского народа в профессиональной деятельности	ИДПК-3.1. Использует языковые средства в рамках межличностного межкультурного общения. ИДПК-3.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям удмуртского народа.	Текст ВКР.
		Текст ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.

### 3.3. Воспитательная работа

Основные задачи защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты направлены на формирование и проверку освоения воспитательного компонента:

Направления воспитательной работы	Тип задач	Формы работы
патриотическое воспитание	педагогический, сопровождения, методический	Выполнение и оформление текста ВКР, доказательство эффективности внедрения достигнутых результатов в практику отечественного физико-математического образования
гражданское воспитание		Самостоятельная работа при подготовке ВКР
духовно-нравственное воспитание		Проведение педагогического эксперимента
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности		Разработка и оформление новых интересных опытов, обработка результатов педагогического эксперимента
правовое воспитание		Оформление цитат и ссылок на источники информации
научно-исследовательская работа обучающихся		Совместная с руководителем исследовательская работа, приводящая к объективно новому результату, подготовка статей
вовлечение обучающихся в социально значимую деятельность (волонтерство, проектная деятельность)		Педагогический эксперимент
профилактика асоциальных проявлений в студенческой среде и аддиктивного поведения		Разработка содержания проектной деятельности и ее внедрение в школьную практику
экологическое воспитание		Изготовление приборов, выполнение экспериментов
трудовое воспитание		Самостоятельная работа при выполнении и оформлении ВКР
межкультурное и межнациональное взаимодействие		Изучение и цитирование иностранных источников информации, исследование зарубежного опыта
вовлечение обучающихся в управление качеством образования		Разработка новой методики изучения физического явления
физкультурно-спортивная и оздоровительная деятельность		
социальная поддержка обучающихся	Проведение педагогического эксперимента в школе	
развитие студенческого самоуправления	Командная работа при подготовке к защите ВКР	
информационное сопровождение воспитательного процесса	Подготовка презентации	
нормативно-правовое и методическое обеспечение воспитательного процесса	Изучение требований ФГОС, разработка методики изучения физического явления	
психологическое сопровождение образовательного процесса, в т.ч. процесса адаптации первокурсников и обучающихся с особыми образовательными потребностями	Проведение педагогического эксперимента в школе и вузе	

### **3.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

Студент выполняет задания по ВКР согласно п.3.1.

Типовые задачи ВКР: 1) изучить учебную теорию физического явления; 2) проанализировать традиционный эксперимент, используемый для ее обоснования; 3) сделать научно-методический анализ соответствующей темы школьного курса физики; 4) разработать современный, доступный, доказательный учебный физический эксперимент; 5) разработать методику изучения физического явления; 6) разработать содержание учебных проектов; 7) разработать, провести и проанализировать педагогический эксперимент; 8) описать полученные результаты; 9) сделать рисунки и фотографии и т.д.

### **3.5. Процедура защиты ВКР**

Для защиты выпускник готовит доклад, сопровождающийся демонстрацией системы разработанных опытов и презентацией.

Выпускник защищает ВКР перед государственной экзаменационной комиссией. Для сообщения по содержанию ВКР выпускнику отводится, как правило, 12-15 минут. При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования. На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые вправе задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 0,5 часа.

Государственная экзаменационная комиссия выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании после защиты всех студентов в данной группе. При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР.

Оценки по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. После оформления всех необходимых документов, студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, и председатель ГЭК оглашает результаты защиты.

Защита проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

В целях контроля степени самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы текстовый документ обязательно должен быть проверен на наличие заимствований (оригинальность текста не менее 70%).

### **3.6. Фонд оценочных средств для ВКР**

Фондом оценочных средств служит текст ВКР с рисунками и фотографиями; доклад, сопровождающийся в обязательном порядке презентацией и демонстрациями опытов; вопросы членов ГЭК.

### **3.7. Требования к оцениванию защиты ВКР**

Показателем сформированности компетенций выпускной квалификационной работы (ВКР) должно стать самостоятельное студенческое научно-методическое исследование, отражающее уровень образованности и готовности выпускника к педагогической деятельности в различных условиях.

Оценка выставляется с учетом *индикаторов сформированности компетенций* (таблица 2).

«5» – доклад, текст ВКР студента, ответы на вопросы, отзыв и рецензия свидетельствуют о высоком уровне сформированности компетенций;

- «4» – доклад, текст ВКР студента, ответы на вопросы, отзыв и рецензия свидетельствуют о сформированности компетенций, но имеются незначительные отклонения;
- «3» – удовлетворительная сформированность компетенций, то есть отсутствуют грубые ошибки и принципиальные замечания;
- «2» – имеются существенные физические или методические ошибки, промахи; доклад, текст ВКР студента, ответы на вопросы, отзыв и рецензия свидетельствуют о недостаточной сформированности компетенций.

### **3.8. Требования к материально-техническому обеспечению для проведения процедуры защиты ВКР**

Для защиты выпускной квалификационной работы используется аудитория 201 учебного корпуса 1. Она оснащена доской, демонстрационным столом, экраном, проектором. Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы используются аудитории 201, 206, 208, 209, 211 учебного корпуса 1.

**Лист регистрации изменений и дополнений к ГИА**  
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,  
при необходимости внесения изменений на следующий год –  
оформляется новый лист изменений)

Номер изменения	Содержание изменений	Номер и дата распорядитель ного документа о внесении изменений
1		
2		
3		
4		
5		
6		