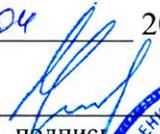


Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

СОГЛАСОВНО
МБОУ «СШ № 15» имени
В.Н. Рождественского
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе, учитель физики
высшей квалификационной категории
 / С.М. Максимова
подпись инициалы, фамилия
« 24 » 04 20 20 г.

Утверждена
на заседании ученого совета института

« 24 » 04 20 20 г. протокол № 9
Ректор  / А.А. Чиговская-Назарова /
подпись инициалы, фамилия



СОГЛАСОВНО
МБОУ «Гимназия № 14»
Учитель физики высшей
квалификационной категории
 / Е.Н. Гильманова
подпись инициалы, фамилия
« 24 » 04 20 20 г.

СОГЛАСОВНО
МБОУ «СОШ № 4»
Учитель физики высшей
квалификационной категории
 / И.В. Салтыков
подпись инициалы, фамилия
« 24 » 04 20 20 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки	44.06.01 Образование и педагогические науки
Направленность (профиль)	Теория и методика обучения и воспитания (физика)
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	6

Глазов 2020

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. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО
 - 1.2.4. Формы государственной итоговой аттестации
 - 1.3. Объем и место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП вуза
2. Программа итогового государственного экзамена
 - 2.1. Общие требования к итоговому государственному экзамену
 - 2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся
 - 2.3. Содержание итогового государственного экзамена
 - 2.4. Процедура проведения итогового государственного экзамена
 - 2.5. Фонд оценочных средств итогового государственного экзамена
 - 2.6. Требования к оцениванию результатов итогового государственного экзамена
 - 2.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение итогового государственного экзамена
 - 2.8. Требования к материально-техническому обеспечению итогового государственного экзамена
 - 2.9. Перечень материалов, разрешенных к использованию на экзамене
3. Программа представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
 - 3.1. Общие требования к научному докладу
 - 3.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся
 - 3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
 - 3.4. Процедура представления научного доклада
 - 3.5. Фонд оценочных средств для представления научного доклада
 - 3.6. Требования к оцениванию научного доклада
 - 3.7. Требования к материально–техническому обеспечению представления научного доклада

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

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

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержден приказом Министерства образования науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 902.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 902 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (с изменениями и дополнениями).
4. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования: направление подготовки 44.06.01 Педагогическое образование, подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре. Направленность программы: Теория и методика обучения и воспитания (физика).
5. Положение о проектировании основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко», утверждено от 04.09.2017 протокол № 1.
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013г. № 1259.

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 аспирантуры требованиям ФГОС ВО, Подготовка кадров высшей квалификации, Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки, направленность (профиль) образовательной программы «Теория и методика обучения и воспитания (физика)».

1.2.2. Тип (типы) задач профессиональной деятельности

- научно-исследовательская деятельность в области образования и социальной сферы,
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1.2.3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО аспирантуры 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 аспирантуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Выпускник должен продемонстрировать следующие *универсальные* компетенции:

- УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
- УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
- УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
- УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
- УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Выпускник должен продемонстрировать следующие *общепрофессиональные* компетенции:

- ОПК-1 Владение методологией и методами педагогического исследования.
- ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий.
- ОПК-3 Способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований.
- ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук.
- ОПК-5 Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя.
- ОПК-6 Способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.
- ОПК-7 Способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития.
- ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Выпускник должен продемонстрировать профессиональные компетенции в соответствии с педагогическим и научно-исследовательским видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа.

- ПК-1 Готовность к разработке учебных дисциплин, модулей и их учебно-методического обеспечения в области физического образования.
- ПК-2 Готовность организовать учебную, научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по физике и методике обучения физике.

ПК-3 Готовность к научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности в области теории и методики обучения и воспитания (физика).

1.2.3. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

— итогового государственного экзамена (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);

— представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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 44.06.01 Образование и педагогические науки, направленность (профиль) образовательной программы «Теория и методика обучения и воспитания (физика)» раздел основной образовательной программы аспирантуры «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
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4	6	216	Научный доклад

2. Программа итогового государственного экзамена

2.1. Общие требования к итоговому государственному экзамену

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

Итоговый государственный экзамен проводится с целью проверки уровня готовности выпускника к использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения задач в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области образования и социальной сферы, преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся

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

Таблица 1

Компетенции		Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках – классификация, условия, требования к реализации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами и технологиями научной коммуникации на иностранном языке. 	<p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические нормы осуществления профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять личностный выбор в ситуациях, требующих выполнения этических норм в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом приоритетности следования этическим нормам при осуществлении профессиональной деятельности. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
ОПК-5	Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемы, методы, технологии моделирования, осуществления и оценивания образовательного процесса; - приемы, методы, технологии проектирования программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс; - проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом моделирования, осуществления и оценивания образовательного процесса; - опытом проектирования программ дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
ОПК-6	Способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификации образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания; - взаимосвязь возможностей образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания (классификации, условия применения, необходимые ресурсы) с целями обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом обоснованного выбора и эффективного использования образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. 	
ОПК-7	Способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии анализа образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектирования программ развития организаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать образовательную деятельность посредством экспертной оценки, проектировать программы развития организаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом проведения анализа образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектирования программы их развития. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психолого-педагогические особенности профессиональной педагогической деятельности по программам высшего образования; нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность образовательных организаций, педагогические технологии, ориентированные на программы высшего образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность образовательных организаций и педагогические технологии в реализации основных образовательных программ высшего образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
ПК-1	Готовность к разработке учебных дисциплин, модулей и их учебно-методического обеспечения в области физического образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную базу разработки учебных дисциплин, модулей и их учебно-методического обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать учебные дисциплины, модули и их учебно-методическое обеспечение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом разработки учебных дисциплин, модулей и их учебно-методического обеспечения. 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
ПК-2	Готовность организовать учебную, научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по физике и методике обучения физике	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности системы физического образования России; особенности физического образования наиболее развитых зарубежных стран; достижения и проблемы региональной системы физического образования; - методы и конкретные решения экспериментальной и теоретической физики в изучении явлений природы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать проблемы развития фундаментальной физики, раскрывать содержание наиболее важных вопросов современной физики; - излагать принципиальные положения методологии физики (структура современного 	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

		<p>физического знания, структура и содержание фундаментальной теории, иерархия моделей, физические измерения, фундаментальные законы и методологические принципы);</p> <p>- выделять и характеризовать основные положения методологии методики физики (структура и содержание метанауки, фундаментальные понятия, методы и методики исследования, проблема теорий в методике обучения физике и др.).</p> <p>Владеть:</p> <p>- основами физической науки в объеме, необходимом для создания физически грамотных новых методических разработок;</p> <p>- навыками разработки методического обеспечения и построения процесса обучения согласно методологии физической науки;</p> <p>- опытом реализации основных положений методологии методики обучения физике в конкретной научно-методической деятельности.</p>	
--	--	---	--

2.3. Содержание итогового государственного экзамена

Экзамен включает три задания.

При выполнении первого задания аспирант должен продемонстрировать знания, умения и навыки, относящиеся к предметной области «физика». При выполнении второго задания аспирант демонстрирует знания, умения и навыки, относящиеся к методике обучения физике. При выполнении третьего задания он применяет знания физики и методики обучения физике при моделировании фрагмента школьного урока, учебного занятия в вузе, курсовой работы, фрагмента ВКР.

***Первое задание билета:** системно изложить элемент учебного материала по физике, раскрыть учебную теорию, описать эксперимент, охарактеризовать методику изучения физических явлений в рамках физических дисциплин педагогического вуза.*

Классическая механика

1. *Кинематика.* Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Система отсчета. Уравнения движения точки. Перемещение, скорость и ускорение точки. Равномерное и равноускоренное движение. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
2. *Динамика точки.* Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Принцип относительности Ньютона-Галилея. Преобразования Галилея. Границы применимости классической механики.
3. *Работа и мощность.* Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и диссипативные силы. Закон сохранения механической энергии для консервативной системы.
4. *Импульс и момент импульса.* Законы их сохранения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции тела. Связь законов сохранения со свойствами симметрии пространства и времени.
5. *Момент силы относительно точки и оси.* Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Рычаг. Устойчивое и неустойчивое равновесие.
6. *Гравитационное поле.* Закон всемирного тяготения. Напряженность и потенциал гравитационного поля точечной массы. Принцип суперпозиции для гравитационных полей. Законы Кеплера. Космические скорости.

Классическая электродинамика

7. *Основы электростатики.* Опыт Кулона. Электрические заряды. Дискретность заряда. Элементарный заряд. опыты Милликена и Иоффе. Электрический ток. Закон сохранения заряда в интегральной и дифференциальной формах.
8. *Электростатическое поле.* Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Теорема Гаусса.
9. *Энергия взаимодействия системы зарядов и энергия электростатического поля.* Электрическое поле при наличии проводников. Емкость. Конденсаторы.
10. *Магнитное поле.* Индукция магнитного поля. Замкнутость силовых линий магнитной индукции. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого тока. Закон полного тока.
11. *Явление электромагнитной индукции.* опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции в интегральной и дифференциальной формах. Силы Лоренца и Ампера. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
12. *Электромагнитное поле.* Уравнения Максвелла-Лоренца. Закон сохранения энергии электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Вектор Умова-Пойнтинга.
13. *Уравнения Максвелла.* Свободное электромагнитное поле в диэлектриках. Волновое уравнение. Плоские волны. Свойства электромагнитных волн. Эффект Доплера.
14. *Постоянный ток.* Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа.
15. *Электрические колебания в колебательном контуре.* Переменный ток. Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Резонанс.
16. *Основы СТО.* Опыт Майкельсона-Морли. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца и следствия из них. Интервал. Релятивистские энергия и импульс. Основное уравнение релятивистской динамики.
17. *Основные понятия и законы оптики.* Принцип Ферма. Явление полного внутреннего отражения. Призмы. Основы фотометрии: световой поток, сила света, освещенность и светимость, яркость.
18. *Линзы и зеркала.* Построение изображений. Формула тонкой линзы. Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп. Дифракционная природа изображения. Разрешающая способность. Полезное увеличение.
19. *Интерференция света.* Условия максимумов и минимумов интенсивности. Когерентность света. Классические интерференционные опыты. Интерферометры.
20. *Дифракция света.* Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
21. *Поляризация света.* Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Эллиптическая поляризация. Интерференция поляризованного света.
22. *Дисперсия и поглощение света.* Классическая теория. Фазовая и групповая скорости. Рассеяние света. Явление Вавилова-Черенкова.

Квантовая механика

23. *Квантовая гипотеза Планка.* Теория фотоэффекта Эйнштейна. Эффект Комптона. Волны де-Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип и соотношение неопределенностей. Непригодность классической физики для объяснения явлений микромира.
24. *Операторы квантовой механики и их свойства.* Собственные функции. Собственные значения и их спектр. Волновая функция. Принцип суперпозиции. Проблема измерения в квантовой механике.

25. *Стационарное уравнение Шредингера.* Описание движений свободной частицы, частицы в потенциальной яме, гармонического осциллятора. Спектр энергии. Туннельный эффект, его проявление. Предельный переход от квантовой механики к классической.
26. *Опыт Резерфорда и планетарная модель атома.* Постулаты и теория Бора. Стационарные состояния атома водорода, их энергия, радиусы орбит. Противоречивость теории Бора и ее роль в становлении квантовой физики.
27. *Квантовомеханическое описание атома водорода.* Квантование момента импульса. Спин. Полный набор квантовых чисел. Спектр излучения атомарного водорода.
28. *Принцип тождественности частиц.* Спин. Симметричность и антисимметричность волновых функций системы тождественных частиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Периодическая система элементов.
29. *Макроскопическая система.* Микро- и макроскопические состояния системы. Замкнутая система. Ансамбль систем. Основное предположение статистической термодинамики. Равновесное макросостояние. Закон возрастания энтропии.
30. *Первый и второй законы термодинамики.* Изопроцессы. Цикл Карно. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Энтропия и ее свойства. Различные формулировки второго начала термодинамики.
31. *Основные положения молекулярно-кинетической теории.* Распределение Максвелла по скоростям. Опыт Штерна. Уравнение состояний идеального газа. Реальный газ. Уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса.

Статистическая физика. Термодинамика

32. *Фазы.* Фазовые переходы первого и второго рода. Агрегатные состояния вещества. Условия равновесия двух и трех фаз. Кривые фазового равновесия, тройная точка.
33. *Образование энергетических зон в кристалле.* Зонная теория металлов, диэлектриков и полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход. Явление сверхпроводимости.

Физика атомного ядра и элементарных частиц

34. *Составные элементы ядра.* Основные характеристики ядра. Свойства и природа ядерных сил. Модели ядра. Энергия связи ядер. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
35. *Ядерные реакции.* Энергетический выход. Деление ядер. Реакции синтеза. Ядерная энергетика. Регистрация заряженных частиц. Ускорители.
36. *Радиоактивность.* Закон радиоактивного распада. Характеристики и виды радиоактивных распадов. Практическое использование радиоактивности.
37. *Фундаментальные взаимодействия.* Элементарные частицы. Бозоны и фермионы. Классификация фермионов. Кварковая модель адронов.

Физика твердого тела

38. *Кристаллические решетки.* Трансляционная симметрия. Дифракция на решетке. Дефекты решетки. Виды деформаций, разрушение.
39. *Теория теплоемкости твердых тел.* Фононы. Ангармонизм колебаний решетки. Тепловое расширение и теплопроводность кристаллической решетки. Флуктуации. Флуктуации основных термодинамических величин. Неравновесные состояния. Явления переноса. Понятие о синергетике. Кинетическое уравнение Больцмана. Электропроводность и теплопроводность металлов и полупроводников. Термоэлектрические явления. Эффект Холла.
40. *Поляризация диэлектриков.* Магнетики. Механизмы намагничивания. Ферромагнетики. Понятие о ферри- и антиферромагнетизме.

Второе задание билета: системно изложить теоретические и практические основы методики обучения физике.

Теоретические основы методики обучения физике

1. Методика обучения физике как педагогическая наука: объекты, задачи, методы; связи с другими предметами; проблемы развития.
2. Системный, личностный и деятельностный подходы при организации обучения физике.
3. Практика обучения физике: социальный заказ и пути его реализации, состояние преподавания и проблемы обучения физике. Федеральный государственный образовательный стандарт по физике.
4. Основные понятия, принципы и закономерности методики обучения физике.
5. Методы исследования в методике физики. Диагностика формирования знаний и умений, развития и воспитания школьников средствами предмета.
6. Задачи обучения физике. Система школьного физического образования.
7. Проблема индивидуализации обучения: профильное обучение, уровневая дифференциация, факультативные курсы внеурочная работа и др.
8. Методы обучения физике: значение, многомерная классификация, содержание.
9. Учебный физический эксперимент, его виды. Методика использования демонстрационного эксперимента и лабораторных работ в обучении физике.
10. Задачи и упражнения в процессе обучения физике. Классификация школьных учебных физических задач. Методика решения задач по физике. Проблемы теории и практики решения задач.
11. Содержание, приемы и методы воспитания школьников средствами предмета. Формирование мировоззрения.
12. Содержание, приемы и методы развития школьников средствами предмета при обучении физике.
13. Теоретическое и эмпирическое мышление. Их формирование при обучении физике.
14. Развитие мотивационной сферы школьников на уроках физики: отношение к знаниям, мотивы, цели, эмоции и др.
15. Организационные формы учебных занятий по физике. Теория урока. Проблемы и тенденции организации учебного процесса.
16. Теория и методика организации познавательной деятельности на уроках физики. Особенности формирования учебной деятельности.
17. Проблемное обучение физике в средней школе: основы теории, способы создания к решения учебных проблем.
18. Понятие о технологии обучения физике: определение, особенности, примеры, проблемы и др.
19. Понятие об учебно-методическом комплексе. Учебник: функции, характеристики.
20. Проблема повышения эффективности использования учебников.
21. Проблема интеграции естественнонаучных знаний. Межпредметные связи.
22. Математика как язык физики.

Методическая техника и технологии обучения физики

23. Проблема построения базового курса физики. Социальный заказ и примеры отдельных методических решений. Характеристика учебников.
24. Особенности построения курса физики седьмого класса: характеристика структуры и содержания основных тем, методов обучения, проблемы и др.
25. Особенности построения курса физики восьмого класса. Проблема изучения элементов молекулярно-кинетической и электронной теорий.
26. Проблема построения курса физики девятого класса: варианты структуры, обоснование методических решений, знание литературы и др.

27. Научно-методический анализ традиционного курса механики: структура, особенности содержания, пример конкретного методического решения и др.
28. Методика изучения темы «Основы динамики». Пример решения задачи третьего уровня усвоения материала.
29. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика». Вывод основного уравнения МКТ идеального газа.
30. Методика изучения темы «Основы термодинамики». Построение урока по изучению второго закона термодинамики.
31. Научно-методический анализ раздела «Основы электродинамики». Проблема углубленного изучения электродинамики: примеры решений.
32. Методика изучения темы «Электромагнитные колебания». Проблемы учебного физического эксперимента по теме.
33. Методика изучения темы «Электромагнитные волны». Энергетическое описание электромагнитной волны.
34. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика». Изучение законов квантовой физики.

Фундаментальные обобщения школьного курса физики

35. Методика формирования понятий «материальная точка» и «взаимодействие».
36. Методика формирования понятий: «система отсчета», «траектория», «перемещение», «путь», «скорость», «ускорение».
37. Методика формирования понятия «сила» в школьном курсе физики.
38. Методика формирования понятия «энергия» в курсе физики средней школы.
39. Методика формирования понятия «электрический заряд» в школьном курсе физики.
40. Методика формирования понятия электромагнитного поля.
41. Модели и моделирование при изучении школьного курса физики.
42. Квантовые идеи в школьном курсе. Статистические закономерности в школьном курсе.
43. Методика изучения законов сохранения в школьном курсе физики.

Третье задание билета: разработать модель учебного занятия, курсовой работы, ВКР и т.д. Типовые формулировки.

1. Представьте фрагмент школьного урока физики, на котором доказывается, что свет является электромагнитной волной.
2. Представьте фрагмент интерактивного практического занятия по дисциплине «Общая и экспериментальная физика. Электродинамика», посвященного решению экспериментальных задач при изучении электромагнитных волн.
3. Представьте план совместной деятельности преподавателя и студента при выполнении курсовой работы по методике обучения физике. Сформулируйте тему работы, связанную с проблемой Вашего диссертационного исследования.
4. Разработайте студенческий педагогический эксперимент по ВКР. Сформулируйте тему работы, связанную с проблемой Вашего диссертационного исследования.
5. Предложите инструкцию к лабораторной работе, на которой выполняется количественный эксперимент по исследованию электромагнитной волны.
6. Разработайте тематический план дисциплины по выбору, способствующей развитию экспериментальной компетенции будущих учителей физики при изучении электромагнитных волн.
7. Представьте проект научного доклада студента на олимпиаде по теории и методике обучения физике. Сформулируйте тему доклада, связанную с проблемой Вашего диссертационного исследования.

2.4. Процедура проведения итогового государственного экзамена.

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

Во время *подготовки к итоговому государственному экзамену* аспиранты в назначенное время отрабатывают практические задания билетов: готовят демонстрационные опыты, решают другие задачи, требующие консультации преподавателей и работы в учебной лаборатории.

Для *сдачи итогового государственного экзамена* приглашаются аспиранты, обучающиеся по программе. На подготовку к ответу аспиранту дается 2 часа. Экзамен проводится в учебной физической лаборатории, оснащенной доской и учебным физическим оборудованием.

По прошествии указанного времени члены комиссии приглашают аспиранта для устного ответа. Продолжительность ответа – не более 45 минут.

В процессе прослушивания ответа члены комиссии оценивают сформированность компетенций. После экзамена комиссия обсуждает результаты *государственного экзамена* и, учитывая уровень сформированности компетенций, выставляет итоговую оценку (таблица 2, п.2.5 – в первой колонке указаны формулировки компетенций и основные критерии их сформированности).

Результаты сформированности компетенций на 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 государственного экзамена (далее – апелляция).

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

2.5. Фонд оценочных средств итогового государственного экзамена

Оценочными средствами служат билеты и вопросы членов ГЭК. Члены комиссии выставляют оценку, пользуясь таблицей 2, в которой кратко сформулированы критерии оценивания индикаторов компетенций в форме, удобной для быстрой оценки по результатам государственного экзамена.

Оценка компетенций: «5» – ответ аспиранта соответствует повышенному уровню; «4» – ответ соответствует базовому уровню; «3» – удовлетворительный уровень; «2» – ответ не соответствует удовлетворительному уровню.

Таблица 2

ИТОГОВЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки Направленность программы: Теория и методика обучения и воспитания (физика)	Аспирант 1	Аспирант 2
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Устная речь при ответах на вопросы билета и вопросы членов ГЭК логична, физически корректна, эмоциональна, выразительна, культурна. <u>Базовый уровень.</u> Почерк аккуратный, рисунки красивые, конспект ответа структурированный и грамотный. <u>Повышенный уровень.</u> Для подготовки использованы не только рекомендованные монографии, учебники, учебные пособия, но и современные научно-методические публикации.		
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Подготовка к экзамену выполнена аспирантом самостоятельно, индивидуально и целенаправленно. <u>Базовый уровень.</u> Материал для ответов на вопросы билета подобран удачно, отвечает требованиям безопасности, доступности, научности. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных умений, объясняет, демонстрирует, задает вопросы, отвечает на заданные вопросы.		
ОПК-6 Способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Аспирант демонстрирует любовь к физике и информатике, интерес к деятельности преподавания, желание пополнять свои знания и развивать умения; знает методику преподавания физики и информатики. <u>Базовый уровень.</u> Выбираемые методы научно обоснованы; ответ отражает теоретическую, практическую и самостоятельную составляющие деятельности обучающихся. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант демонстрирует педагогическое мастерство в объяснении сложных вопросов физики и методики обучения физике.		
ОПК-5 Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Аспирант владеет терминологией и методологией ФГОС ООО и ФГОС ВО. <u>Базовый уровень.</u> При рассмотрении предметного материала акцентирует внимание на необходимости выполнения требований ФГОС ООО и ФГОС ВО. <u>Повышенный уровень.</u> Результат выполнения третьего задания билета свидетельствуют о владении методом научного познания, готовности к организации исследовательской деятельности обучающихся.		
ОПК-7 Способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития. <u>Удовлетворительный уровень.</u> При выполнении третьего задания аспирант использует методические подходы, характерные для кафедры ФДФ ГППИ. <u>Базовый уровень.</u> Аспирант знает специфику и особенности физических дисциплин кафедры ФДФ ГППИ, удачно применяет в своей деятельности. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант творчески использует методические подходы, характерные для кафедры ФДФ ГППИ, развивает и дополняет их собственными идеями в процессе индивидуальной и коллективной творческой деятельности.		
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Отсутствуют физические и методические ошибки. Аспирант демонстрирует знания физики и методики обучения в объеме соответствующих дисциплин педагогического вуза. <u>Базовый уровень.</u> Аспирант правильно, логично и последовательно излагает вопрос по физике и методике обучения физике. Владеет выводами формул, объясняет, применяет знания на практике. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант критически изучает содержание учебников, находит физические и методические ошибки, неточности.		
ПК-1 Готовность к разработке учебных дисциплин, модулей и их учебно-методического обеспечения в области физического образования. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Аспирант корректно разрабатывает урок, занятие, курсовую работу, ВКР и т.д. в ходе выполнения третьего задания билета. <u>Базовый уровень.</u> Аспирант корректно использует учебно-методическое обеспечение, совершенствует его. <u>Повышенный уровень.</u> При ответе на третий вопрос билета: грамотное, четкое и последовательное описание деятельности субъектов образования, прогнозирование средств диагностики, аудиторных и внеаудиторных форм работы.		
ПК-2 Готовность организовать учебную, научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по физике и методике обучения физике. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Физические термины используются грамотно, корректно и непринужденно. <u>Базовый уровень.</u> Физические рисунки, формулы, вычисления оформлены правильно. <u>Повышенный уровень.</u> Схемы нарисованы по ГОСТу. Ответы краткие и точные.		
Итоговая оценка		

2.6. Требования к оцениванию результатов итогового государственного экзамена

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

Оценка «отлично» (повышенный уровень) выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 4,5.

Оценка «хорошо» (базовый уровень) выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 3,5.

Оценка «удовлетворительно» (удовлетворительный уровень) выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 2,5.

В таблице 2 приведены признаки достижения аспирантом удовлетворительного, базового, повышенного уровней. К более высокому уровню относятся и признаки предыдущих.

2.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение итогового государственного экзамена

Основная литература

1. Майер, В.В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике : монография / В.В.Майер, Е.И.Вараксина. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2015. – 224 с.
2. Разумовский, В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучение / В.Г. Разумовский, В.В. Майер. – М. : Владос, 2004. – 464 с.
3. Разумовский, В.Г. ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной и творческой активности школьников: Монография [Электронный ресурс] / В.Г. Разумовский, В.В. Майер, Е.И. Вараксина. – М. : СПб. : Нестор-История, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/294599> (дата обращения: 06.04.2020).
4. Сауров, Ю.А. Глазовская научная школа методистов-физиков: История и методология развития: Монография / Ю.А. Сауров. – Киров : Изд-во КИПК и ПРО, 2009. – 208 с.

Дополнительная литература

1. Бражников, М. А. Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики / М. А. Бражников, Н. С. Пурышева. – Москва : Прометей, 2015. – 506 с. – ISBN 978-5-9906550-7-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/58202.html> (дата обращения: 03.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вараксина, Е.И. Натурный компьютерный эксперимент: учебно-исследовательские проекты: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.И. Вараксина, В.В. Майер. – 77 с. – ISBN 978-5-93008-178-7. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715962> (дата обращения: 03.04.2020)
3. Вараксина, Е.И. Учебные проекты по школьному физическому эксперименту: 7 класс. Дидактические ресурсы проектной деятельности / Е.И. Вараксина, В.В.Майер. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2019. – 172 с.
4. Вараксина, Е.И. Учебные исследования явлений гидродинамики: учебное пособие [Электронный ресурс] / Вараксина Е.И., Исакова М.Л. – 89 с. – ISBN 978-5-905538-05-6. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715997> (дата обращения: 03.04.2020).
5. Вараксина, Е.И. Формирование умений компьютерного исследования механических колебаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Рудин, ред.: В.В. Майер, Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, Е.И. Вараксина. – Глазов : ГППИ, 2012. – 65 с. : ил. – ISBN 978-5-905538-04-9. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715454> (дата обращения: 28.03.2020)

6. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы [Текст] : пособие для учителя. Часть 1 / под ред. А. А. Покровского. – М. : Просвещение, 1971. – 366 с.
7. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы. Т 2. Электричество. Оптика. Физика атома. [Текст] : пособие для учителей / под. ред. А. А. Покровского. – 2-е изд. перераб. – Москва: Просвещение, 1972. – 448 с.
8. 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. – М. : Изд. центр «Академия», 2000. – 368 с.
9. 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. – М. : Изд. центр «Академия», 2000. – 364 с.
10. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе / В.П. Орехов. – М. : Просвещение, 1987. – 336 с.
11. Личностно-ориентированное обучение физике в профильной школе : практикум / составители И. М. Агибова, В. К. Крахоткина, О. В. Федина. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 100 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83220.html> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
12. Майер, В.В. Развитие физического мышления учащихся при изучении оптической линзы: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. – 90 с. – ISBN 978-5-93008-208-1. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715983> (дата обращения: 06.04.2020)

Вузовские учебники и учебные пособия по физике

1. Гершензон, Е.М. Механика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. – М : Академия, 2001. – 384 с.
2. Гершензон, Е.М. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. – М. : Академия, 2000. – 272 с.
3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. Электродинамика : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 352 с.
4. Гершензон, Е.М. Оптика и атомная физика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – физика / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. – М. : Академия, 2000. – 408 с..
5. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Текст] : Учеб. пособие для студ. вузов / И. Е. Иродов. – М.;СПб.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 256 с.
6. Иродов, И. Е.. Электромагнетизм. Основные законы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2003. – 320 с.
7. Калашников, С.Г. Электричество: Учеб. пособие для студ. физических спец. вузов / С.Г. Калашников. – М. : Физматлит, 2004. – 624 с.
8. Ландсберг, Г.С. Оптика. Учеб. пособие для студ. физических спец. вузов / Г.С. Ландсберг. - М. : Физматлит, 2006. – 848 с.
9. Майер, В.В. Оптика для бакалавров. Учебная теория [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.В. Майер. – Глазов : ГГПИ, 2015. – 121 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715431> (дата обращения: 06.04.2020).
10. Майер В.В. Квантовая физика: Элементы теории: Учебное руководство [Электронный ресурс] / Майер В.В. - 153 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715947> (дата обращения: 06.04.2020).

11. Мултановский, В.В. Курс теоретической физики. Классическая электродинамика [Текст] : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В.В. Мултановский, А.С. Василевский. – М. : Просвещение, 1990. – 272 с.
12. Пеннер, Д.И. Электродинамика и специальная теория относительности: учеб. пособие для студентов физ.-матем. фак. педаг. ин-тов / Д.И. Пеннер, В.А. Угаров. – М. : Просвещение, 1980.
13. Савельев, И.В. Курс общей физики: в 5 тт. Т. 1. Механика: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2011. – 352 с.
14. Савельев, И.В. Курс общей физики: в 5 тт. Т. 2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2011. – 352 с.
15. Савельев, И.В. Курс общей физики: в 5 тт. Т.3. Молекулярная физика и термодинамика: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2011. – 224 с.
16. Савельев, И.В. Курс общей физики: в 5 тт. Т. 4. Волны. Оптика: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2011. – 256 с.
17. Савельев, И.В. Курс общей физики: в 5 тт. Т. 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2011. – 384 с.
18. Савельев И.В. Основы теоретической физики: в 2 т. Т.1: Механика. Электродинамика. - СПб. : Лань, 2005. – 496 с.
19. Саранин , В.А. Основы квантовой механики [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.А. Саранин. – Эл.изд. – Глазов : ГГПИ, 2008. – 103 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688019> (дата обращения: 06.04.2020).
20. Саранин, В.А. Основы физики ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.А. Саранин. – Эл.изд. – Глазов : ГГПИ, 2007. – 49 с. : ил.Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688020> (дата обращения: 06.04.2020).
21. Саранин, В.А. Статистическая физика и термодинамика [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.А. Саранин. – Эл.изд. – Глазов : ГГПИ, 2006. – 60 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688021> (дата обращения: 06.04.2020).
22. Саранин, В.А. Краткий курс физики твердого тела [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Глазов. гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, В.А. Саранин. – Эл.изд. – Глазов : ГГПИ, 2012. – 87 с. : ил. – ISBN 978-5-93008-155-8. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688022> (дата обращения: 06.04.2020).

Школьные учебники физики

1. 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. – М. : Просвещение, 2016. – 416 с.
2. 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. – М. : Просвещение, 2016. –432 с.
3. Перишкин, А.В. Физика. 7 кл.: Учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перишкин. – М. : Дрофа, 2003. – 192 с.
4. Перишкин, А.В. Физика. 8 кл.: Учеб.для общеобразоват. учеб. заведений / А.В. Перишкин. – М. : Дрофа, 2000. – 192 с.
5. Перишкин, А.В. Физика. 9 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перишкин, Е.М. Гутник. – М. : Дрофа, 2003. – 256 с.

Справочники

1. Яворский, Б.М. Справочник по физике [Текст] : / Б.М. Яворский, А.А. Детлаф. – 3-е изд., испр. – М.: Наука, 1990. – 622 с.

2. Енохович, А.С. Справочник по физике [Текст] : / А.С. Енохович. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1990. – 381 с.

2.8. Требования к материально–техническому обеспечению итогового государственного экзамена

К началу экзамена в аудитории должны быть подготовлены:

1. Приказ о составе государственной экзаменационной комиссии.
2. Программа сдачи государственного экзамена.
4. Экзаменационные билеты в запечатанном конверте.
5. Сведения о выпускниках, сдающих экзамены, подготовленные в деканате факультета.
6. Зачетные книжки.
7. Список аспирантов, сдающих экзамен.
8. Протоколы сдачи экзамена.
9. Зачетно-экзаменационная ведомость для выставления оценок за ответы.

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

Для подготовки к экзамену используются аудитории 201, 206, 211 (1 учебный корпус), для сдачи используется аудитория 201 (1 учебный корпус).

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 и методикой, разработанной аспирантом при выполнении задания.

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

3. Программа представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Общие требования к научному докладу

1. Научный доклад по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки, Направленность программы: Теория и методика обучения и воспитания (физика) выполняется по результатам проведенного диссертационного исследования в области физического образования.

2. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (физика) – завершающий продукт исследовательской деятельности аспиранта, в процессе выполнения которого практически усваиваются основные положения теории научного познания, формируются умения и навыки исследовательской работы в области физического образования.

3. Научный доклад об основных результатах исследования моделирует защиту кандидатской диссертации по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика), которая представляет собой самостоятельное исследование аспиранта, результат которого характеризуется объективной новизной; справедливость гипотезы диссертационного исследования должна быть доказана педагогическим экспериментом, проведенным в рамках практик и научно-исследовательской деятельности.

4. Кандидатская диссертация по дидактике физике имеет своей целью создание нового или совершенствование известного 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 диссертации обязательно.

Деятельность аспиранта

Подробно деятельность аспиранта по выполнению диссертационного исследования рассмотрена в *рабочей программе научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.*

6. Текстовая часть диссертации к моменту представления научного доклада должна содержать следующие обязательные элементы.

- *Титульный лист* (министерство, учебное заведение, факультет, автор, название диссертации, научный руководитель, год написания диссертации).
- *Введение* (актуальность, объект, предмет, цель, гипотеза исследования, научная новизна, теоретическая значимость, практическая значимость, достоверность и обоснованность результатов, защищаемые положения).
- *Первая глава диссертации* (теоретические аспекты выполненного исследования, анализ состояния теории и практики обучения, понятийный аппарат, методологическая основа работы).
- *Вторая глава диссертации* (краткий анализ известной теории, предлагаемый вариант учебной теории, обоснование новизны и необходимости или целесообразности изучения; краткий анализ известного учебного физического эксперимента, полное описание условий, результатов и анализа нового эксперимента; изложение предлагаемой методики в соответствии с конкретной формой обучения).
- *Третья глава диссертации* (условия, результат и анализ педагогического эксперимента).
- *Заключение* (перечень изученных вопросов по физике, общей и частной методикам; итоги исследования, обобщенный вывод).
- *Литература* (примерно 200 источников информации, в том числе не менее 10 иностранных, оформленных по ГОСТу, на каждый из которых имеется ссылка в тексте с указанием страниц).

Содержание (последовательный перечень глав и параграфов работы с указанием страниц).

7. К итоговой государственной аттестации допускаются только те успевающие аспиранты, которые представили рукопись диссертации, содержащей все перечисленные элементы.

Научное руководство

Подробно функции научного руководителя рассмотрены в программе Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление доклада и критерии оценки

1. Рукопись диссертации получает отзыв научного руководителя и рецензию, как правило, от специалиста другой кафедры, в которых обоснована рекомендуемая оценка работы. Объемы отзыва и рецензии не должны превышать 2 страниц.

2. Научный руководитель диссертации в своем отзыве должен: 1) отразить соответствие личностных качеств аспиранта, полученных знаний, умений и навыков требованиям ФГОС ВО; 2) подтвердить актуальность темы исследования; 3) отметить значимость полученных результатов; 4) указать качества аспиранта, выявленные в ходе его работы над заданием; 5) оценить уровень сформированности компетенций выпускника

в области современного физического образования. 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 рукопись не позднее, чем за 5 рабочих дней до ее защиты и доводит её до сведения автора работы.

3. Рецензент диссертации в рецензии должен: 1) указать содержание работы; 2) раскрыть по существу ее научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования; 3) дать прямую оценку соответствия выполненной выпускником работы требованиям ФГОС ВО. В рецензии отражаются: актуальность работы; степень достижения цели и задач работы; корректность формулировок 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 универсальными, 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 представления доклада члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями).

Текст диссертации не должен содержать некорректных заимствований.

4. В течение первой недели июня текущего года переплетенная вместе с рецензией и отзывом рукопись диссертации сдается заведующему кафедрой. На очередном заседании кафедры физики и дидактики физики принимается обоснованное заключение о допуске аспиранта к процедуре представления научного доклада.

5. Научный доклад объявляется заранее и готовится накануне объявленного дня в специальной лаборатории. Демонстрация учебных экспериментов, компьютерных моделей и обучающих программ при представлении научного доклада обязательна. За качество подготовки доклада персональную ответственность несет аспирант.

6. Представление доклада проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии, на котором могут присутствовать все желающие. Целесообразно присутствие всех членов кафедры. Время, отведенное на защиту с ответами на вопросы, как правило, не должно превышать 30 минут. Научный доклад оценивается исключительно членами ГЭК, которые учитывают отзывы научного руководителя и рецензента.

Структура и оформление научного доклада

1. Доклад оформляется в печатном виде в форме брошюры, моделирующей автореферат диссертации. Структура печатного варианта доклада полностью соответствует структуре автореферата кандидатской диссертации. Доклад должен создавать полное впечатление о логике, содержании и результатах выполненного исследования.

2. Научный доклад сопровождается компьютерной презентацией, содержащей титульный лист, основные позиции введения, теоретические идеи первой главы, суть методики второй главы, условия и результаты педагогического эксперимента.

3. Научный доклад, в отличие от защиты кандидатской диссертации, обязательно сопровождается демонстрацией учебного физического эксперимента, наиболее наглядно позволяющего показать идеи автора.

4. В докладе должны быть представлены сведения об основных публикациях аспиранта. Сами публикации целесообразно представить экзаменационной комиссии.

3.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся

Основные задачи представления научного доклада – формирование и проверка уровня сформированности следующих компетенций (табл.3)

Таблица 3

Компетенции		Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументировано выбирать (условия, ресурс, возможности, перспектива) и реализовывать методы и технологии критического анализа и оценки, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом применения методов и технологий критического анализа и оценки, генерирования новых идей при решении конкретных исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. 	<p>Первая глава рукописи и доклада.</p> <p>Библиография</p> <p>Текст доклада и рукописи диссертации</p> <p>Отзыв</p> <p>Рецензия</p> <p>Публикации аспиранта</p> <p>Ответы на вопросы</p>
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ретроспективу науки и философии, функции и основания научной картины мира; - основные проблемы современной науки; - методы научно-исследовательской деятельности; - основные концепции современной философии науки, - технологии проектирования и осуществления комплексных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать положения и категории философии науки для оценивания, анализа научных фактов и явлений с позиций целостного системного научного мировоззрения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения. 	<p>Устный доклад.</p> <p>Публикации аспиранта</p> <p>Рукопись доклада.</p> <p>Библиография</p> <p>Текст доклада и рукописи диссертации</p> <p>Отзыв</p> <p>Рецензия</p> <p>Ответы на вопросы</p>
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к организации деятельности участников (должностные обязанности, распределение полномочий, организация труда, специфика межличностных отношений) российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять требования, предъявляемые к деятельности участников российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом работы в российских и международных исследовательских коллективах для решения научных и научно-образовательных задач. 	<p>Устный доклад.</p> <p>Публикации аспиранта</p> <p>Рукопись доклада</p> <p>Библиография</p> <p>Текст доклада и рукописи диссертации</p> <p>Отзыв</p> <p>Рецензия</p> <p>Ответы на вопросы</p>
УК-4	Готовность использовать современные методы и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках – классификация, условия, требования к 	<p>Устный доклад и его рукопись.</p> <p>Публикации</p>

	технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	реализации. Уметь: - использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Владеть: - современными методами и технологиями научной коммуникации на иностранном языке.	аспиранта Ответы на вопросы
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: - методы и технологии профессионального и личностного развития: классификацию, условия, требования к реализации. Уметь: - диагностировать исходное состояние и прогнозировать диагностируемые цели собственного профессионального и личностного развития, осуществлять достижение этих целей. Владеть: - опытом самостоятельного достижения позитивной динамики в профессиональном и личностном развитии.	Устный доклад. Публикации аспиранта Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы
ОПК-1	Владение методологией и методами педагогического исследования	Знать: - сущность и проблематику исследовательской деятельности, методологию, методы и формы организации педагогических исследований в сфере образования. Уметь: - формулировать концепцию педагогического исследования, обосновывать последовательность этапов его проведения, определять необходимые условия и ресурсы для проведения исследования, осуществлять исследования и объективно интерпретировать полученные результаты. Владеть: - опытом применения методологии и методов педагогического исследования при решении исследовательских задач в системе образования.	Устный доклад. Публикации аспиранта Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий	Знать: - систему норм, критерии и факторы, определяющие культуру научного исследования; - область применения, условия и необходимые ресурсы информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих культуру научного исследования в области педагогических наук. Уметь: - аргументировано следовать нормам, критериям и факторам, определяющим культуру научного исследования; - обоснованно выбирать и эффективно использовать информационные и коммуникационные технологии для достижения необходимого уровня культуры научного исследования в области педагогических наук. Владеть: культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий.	Устный доклад. Публикации аспиранта Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы
ОПК-3	Способность интерпретировать результаты педагогического	Знать: - приемы, методы, технологии (классификации, условия применения, необходимые ресурсы) интерпретирования результатов педагогического	Устный доклад. Публикации аспиранта

	исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований	исследования, оценивание границ их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований. Уметь: - аргументировано интерпретировать и определять границы применимости результатов педагогического исследования; - рассчитывать возможные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде, - аргументировано прогнозировать перспективы дальнейших исследований. Владеть: - опытом интерпретирования результатов педагогического исследования, оценивания границ их применимости, возможные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде, определения перспективы дальнейших исследований.	Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук	Знать: - стратегии, тактики, технологии, методы, приемы, формы, условия, обеспечение организации коллективной исследовательской работы в области педагогических наук. Уметь: -организовать коллективную исследовательскую работу в области педагогических наук. Владеть: -опытом организации работы исследовательского коллектива в области педагогических наук.	Устный доклад. Публикации аспиранта Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы
ПК-2	Готовность организовать учебную, научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по физике и методике обучения физике	Знать: - особенности системы физического образования России; особенности физического образования наиболее развитых зарубежных стран; достижения и проблемы региональной системы физического образования; - методы и конкретные решения экспериментальной и теоретической физики в изучении явлений природы. Уметь: - формулировать проблемы развития фундаментальной физики, раскрывать содержание наиболее важных вопросов современной физики; - излагать принципиальные положения методологии физики (структура современного физического знания, структура и содержание фундаментальной теории, иерархия моделей, физические измерения, фундаментальные законы и методологические принципы); - выделять и характеризовать основные положения методологии методики физики (структура и содержание метанауки, фундаментальные понятия, методы и методики исследования, проблема теорий в методике обучения физике и др.). Владеть: - основами физической науки в объеме, необходимом для создания физически грамотных новых методических разработок; - навыками разработки методического обеспечения и построения процесса обучения согласно	Устный доклад. Публикации аспиранта Рукопись доклада. Библиография Текст доклада и рукописи диссертации Отзыв Рецензия Ответы на вопросы

		методологии физической науки; - опытом реализации основных положений методологии методики обучения физике в конкретной научно-методической деятельности.	
ПК-3	Готовность к научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности в области теории и методики обучения и воспитания (физика)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достижения и проблемы развития методики обучения физике; основные литературные источники по теории и методике обучения физике; - основные методики диагностики достижений школьников; наиболее известные методики экспериментального исследования процессов обучения физике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научные задачи в области теории и методики обучения физике, разрабатывать методики исследования, получать и анализировать экспериментальные данные; - разрабатывать методические проекты, которые обладают элементами новизны; проверять их эффективность в педагогическом эксперименте; - самостоятельно работать с научной и научно-методической литературой (оформлять список литературы, подбирать теоретические аргументы для доказательства гипотезы и др.); - оформлять результаты научно-методической работы в виде научного доклада, статьи, реферата, диссертации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом постановки и решения научных задач в области теории и методики обучения физике, разработки и реализации методики исследования, получения и анализа экспериментальных данных; - навыками и опытом разработки методических проектов, обладающих элементами новизны; проверки их эффективности в педагогическом эксперименте; - навыками самостоятельной работы с научной и научно-методической литературой на этапах поиска, изучения, критического анализа, оформления; - опытом оформления результатов научно-методической работы в виде научного доклада, статьи, реферата, диссертации. 	<p>Устный доклад.</p> <p>Публикации аспиранта</p> <p>Рукопись доклада.</p> <p>Библиография</p> <p>Текст доклада и рукописи диссертации</p> <p>Отзыв Рецензия</p> <p>Ответы на вопросы</p>

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Аспирант выполняет задания по подготовке научного доклада согласно п.3.1.

Типовые задачи научного доклада: 1) наглядно представить результаты изучения и критического анализа отечественных и зарубежных научно-методических работ по выбранной проблеме; 2) представить и обосновать теоретические положения выполненного исследования; 3) убедительно обосновать дидактическую эффективность разработанной методики и представить ее суть; 4) представить результаты и анализ педагогического эксперимента; 5) ясно изложить суть выполненного исследования, его логику, аргументы, методологическую структуру; 6) обосновать научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

3.4. Процедура представления научного доклада

Выпускник представляет доклад государственной экзаменационной комиссии. Для доклада аспиранту отводится, как правило, 12-15 минут. При защите целесообразно

представить дополнительные материалы, характеризующие научную, теоретическую и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы, справки о внедрении и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов исследования. Он предъявляет комиссии печатный вариант доклада и, при желании, рукопись диссертации.

Вопросы членов комиссии автору доклада могут находиться в рамках его темы и предмета исследования. Но вопросы всегда носят проблемный характер, обеспечивающий подготовку аспиранта к защите диссертации. На открытом представлении доклада могут присутствовать все желающие, которые вправе задавать аспиранту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность доклада вместе с ответами на вопросы и обсуждением не должна превышать одного часа.

Государственная экзаменационная комиссия выставляет оценку за научный доклад на закрытом заседании после завершения и публичного обсуждения докладов всех аспирантов. При выставлении оценки комиссия руководствуется критериями оценки доклада (таблица 4).

Оценки по итогам представления доклада объявляются комиссией в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. После оформления всех необходимых документов, аспиранты приглашаются в аудиторию, и председатель ГЭК оглашает результаты оценки научного доклада.

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

В целях контроля степени самостоятельности выполнения научной работы, текстовый документ доклада и рукописи диссертации обязательно должен быть проверен на наличие заимствований. Все обнаруженные заимствования должны быть заранее тщательно проанализированы с целью установления их корректности. Не допускается наличие некорректных заимствований в тексте рукописи диссертации или научного доклада.

3.5. Фонд оценочных средств для представления научного доклада

Члены комиссии выставляют оценку, пользуясь таблицей 4, в которой кратко сформулированы критерии оценивания сформированности компетенций в форме, удобной для быстрой оценки по результатам представления научного доклада.

Оценка компетенций: «5» – доклад аспиранта соответствует повышенному уровню; «4» – доклад соответствует базовому уровню; «3» – удовлетворительный уровень; «2» – доклад не соответствует удовлетворительному уровню.

Таблица 4

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки Направленность программы: Теория и методика обучения и воспитания (физика)	Аспирант 1	Аспирант 2
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Удовлетворительный уровень. Сделан грамотный обзор современных достижений. <u>Базовый уровень.</u> Имеется критический анализ, позволивший сгенерировать новые идеи. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант предлагает оригинальные подходы при осуществлении анализа, выявляет интересные новые факты, обращает внимание на интересные идеи, мысли, проводит грамотную корректную конструктивную критику.		
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки. Удовлетворительный уровень. Требуемая структура доклада выдержана. <u>Базовый уровень.</u> Присутствует единая мысль, идея, объединяющая все элементы доклада. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант выстраивает доклад таким образом, что явно прослеживается логика познания.		

<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. <u>Удовлетворительный уровень.</u> По результатам исследования подготовлены и опубликованы 3 статьи ВАК. <u>Базовый уровень.</u> Публикации аспиранта охватывают все основные результаты работы. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант опубликовал ряд научных и методических работ как единолично, так и в соавторстве с различными учеными.</p>		
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Речь грамотная, выразительная. <u>Базовый уровень.</u> Мысли сформулированы ясно, используются иллюстрации, графики. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант самостоятельно определяет средства и методы повышения наглядности своих мыслей. Демонстрационный опыт удачно отобран, позволяет раскрыть идеи аспиранта.</p>		
<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Представлен предварительный черновой вариант рукописи диссертации. <u>Базовый уровень.</u> Представленный вариант рукописи требует незначительной коррекции. <u>Повышенный уровень.</u> Представленный вариант рукописи готов к представлению в диссертационный совет.</p>		
<p>ОПК-1 Владение методологией и методами педагогического исследования. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Проведен педагогический эксперимент, подтвердивший гипотезу исследования. <u>Базовый уровень.</u> Результаты педагогического эксперимента грамотно статистически обработаны. <u>Повышенный уровень.</u> Аспирант демонстрирует осознание необходимости доказательного педагогического эксперимента, видит слабые места и нерешенные проблемы.</p>		
<p>ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Текст, иллюстрации, графики, таблицы сделаны качественно. <u>Базовый уровень.</u> Имеются разработанные цифровые образовательные ресурсы, исследованные аспирантом. <u>Повышенный уровень.</u> ИКТ органично встроены в исследование аспиранта, они эффективно используются в новой методике, для обработки полученных результатов, для их наглядной презентации.</p>		
<p>ОПК-3 Способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Критически и объективно проанализированы традиционная методика, традиционный эксперимент и полученные аспирантом результаты. <u>Базовый уровень.</u> Полученные результаты адекватно оценены. <u>Повышенный уровень.</u> Дидактическая эффективность новых результатов обоснована.</p>		
<p>ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Методика, предложенная студентом, опирается на интеграцию урочных и внеурочных форм деятельности. <u>Базовый уровень.</u> Выполнены активное вовлечение заинтересованных учащихся, дифференцированный подход и повышение интереса к физике. <u>Повышенный уровень.</u> Организованная деятельность привела к получению объективно новых результатов, нашедших отражение в публикациях аспиранта.</p>		
<p>ПК-2 Готовность организовать учебную, научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по физике и методике обучения физике. <u>Удовлетворительный уровень.</u> Отсутствуют физические и методические ошибки. <u>Базовый уровень.</u> Новые методические разработки формируют корректные предметные знания, умения и навыки более эффективно, чем известные. <u>Повышенный уровень.</u> Дидактическая эффективность новых опытов и учебной теории существенно выше, чем у традиционных.</p>		
<p>ПК-3 Готовность к научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности в области теории и методики обучения и воспитания (физика). <u>Удовлетворительный уровень.</u> При подготовке доклада проявлена ответственность, исполнительность. <u>Базовый уровень.</u> Доклад подготовлен творчески, с проявлением инициативы аспиранта. <u>Повышенный уровень.</u> Проявлена высокая степень творческой самостоятельности, основные этапы исследования выполнены с интересом, любовью к отечественному физическому образованию, желанием продолжить исследование.</p>		
<p>Итоговая оценка</p>		

3.6. Требования к оцениванию научного доклада

Показателем сформированности компетенций по результатам представления научного доклада является самостоятельное научно-методическое исследование аспиранта,

отражающее уровень его готовности к научно-исследовательской деятельности в области образования и социальной сферы, преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Оценка выставляется с учетом критериев *сформированности компетенций* (таблица 4).

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 4,5.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 3,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, средний балл оценок сформированности компетенций которого выше 2,5.

3.7. Требования к материально – техническому обеспечению представления научного доклада

Для представления доклада используется аудитория 201 (1 учебный корпус). Она оснащена доской, демонстрационным столом, экраном, проектором. Для подготовки к докладу используются аудитории 201, 206, 207, 211 (1 учебный корпус).