


Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального 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

« 27 » 04 20 16 г.

Утверждена  
на заседании ученого совета института

« 05 » 05 2016 г. протокол № 13

И.о. ректора  Я.А. Чиговская-Назарова /  
подпись инициалы, фамилия



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

« 27 » 04 20 16 г.

СОГЛАСОВНО  
МБОУ «СОШ № 2»  
Учитель информатики и физики  
 / И.В. Тихонов  
подпись инициалы, фамилия

20 16 г.



### ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы

прикладной бакалавриат

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Физика и Информатика

Форма обучения

Очная

Семестр(ы)

10

Глазов 2016

## 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, задачи и формы государственной итоговой аттестации
    - 1.2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы
    - 1.2.3. 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. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
  - 3.4. Процедура защиты ВКР
  - 3.5. Фонд оценочных средств для ВКР
  - 3.6. Требования к оцениванию защиты ВКР
  - 3.7. 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. Закон РФ от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержден приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. N 91.

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 года № 1367;

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636.

4. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ГГПИ».

5. Положение о выпускных квалификационных работах обучающихся по программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ГГПИ».

6. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования: направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Направленность (профиль) Физика и Информатика.

## 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, задачи и формы государственной итоговой аттестации

**Целью государственной итоговой аттестации** является выявление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

**К задачам государственного экзамена относится выявление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения.**

Задачей аттестации является выявление степени овладения студентами общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, готовности (согласно ФГОС ВО): 1) изучать возможности, потребности, достижения обучающихся в области образования; 2) организовывать процесс обучения и воспитания при освоении физики и информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов; 3) использовать технологии, соответствующие возрастным особенностям обучающихся и отражающие специфику физики и информатики; 4) организовывать взаимодействие с общественными и образовательными организациями и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности; 5) формировать образовательную среду для обес-

печения качества образования, в том числе, с применением информационных технологий; обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса.

### **1.2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы**

Выпускник должен продемонстрировать следующие *общекультурные* компетенции:

- ОК-1 – способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;
- ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции;
- ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ОК-4 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-5 – способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
- ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-7 – способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности;
- ОК-8 – готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность;
- ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Выпускник должен продемонстрировать следующие *общепрофессиональные* компетенции:

- ОПК-1 – готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- ОПК-2 – способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;
- ОПК-3 – готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно- воспитательного процесса;
- ОПК-4 – готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования;
- ОПК-5 – владение основами профессиональной этики и речевой культуры;
- ОПК-6 – готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся.

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

- ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- ПК-3 – способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;
- ПК-4 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов;
- ПК-5 – способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся;
- ПК-6 – готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса;
- ПК-7 – способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.

### 1.2.3. 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 Физика и Информатика 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
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	4	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 компетентностей по ФГОС	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-4</b> Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	<b>Знать:</b> – сущность и специфику устной и письменной речи; – каноны риторического общения в социальной практике, специфику педагогического общения; – сущность и специфику устной и письменной речи при изучении физики и информатики. <b>Уметь:</b> – решать коммуникативные и речевые задачи, возникающие в ходе общения с обучающимися на занятиях и в повседневном контакте; – использовать различные формы и виды устной и письменной речи в учебной и профессиональной деятельности; – продемонстрировать специфику применения правил риторики в реальной речевой практике. <b>Владеть:</b> – способностью логически верно выстраивать письменную и устную речь; – коммуникативно-речевыми (риторическими) умениями, основанными на коммуникативной компетентности.	Письменные и устные ответы на вопросы билета.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
<b>ОК-6</b> Способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> – способы самоорганизации и самообразования; – способы совершенствования и развития своего общекультурного уровня; – способы восприятия, обработки, запоминания учебного материала по физике и информатике; – правила самостоятельной работы при изучении учебной физической теории, решении учебных задач, выполнении учебного эксперимента; освоении теоретических положений информатики, выполнении практических заданий по информатике; подготовки учебных занятий в школе. <b>Уметь:</b> – применять приемы самоорганизации и самообразования в образовательном процессе по физике и информатике; – выявлять недостатки своего общекультурного уровня и намечать пути его повышения; – выявлять трудности в организации собственной самостоятельной работы по физике и информатике; – ставить образовательную цель и выбирать пути ее достижения при освоении физики и информатики. <b>Владеть:</b> – методами самоорганизации и самообразования в образовательном процессе по физике и информатике; – культурой самостоятельного мышления, способностью к обобщению и восприятию информации; – умениями системной самостоятельной работы при изучении физики и информатики.	Подготовка к ответу на вопросы билета. Оформление письменного ответа. Самостоятельная работа при подготовке к сдаче экзамена. Использование результатов самостоятельной работы при ответе.  Устные ответы на вопросы билета.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
<b>ОК-7</b> Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> – нормативно-правовые документы, регулирующие образовательную деятельность; – правовые нормы педагогической деятельности и образования. <b>Уметь:</b> – ориентироваться в нормативно-правовых документах и использовать их в соответствии с назначением в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> – навыками работы с нормативно-правовыми документами в педагогической деятельности; – способами анализа нормативных документов, связанных с педагогической работой; – навыками работы с документами, определяющими деятельность руководящих органов образования.	Ответы на вопросы билета.

<p><b>ОК-8</b></p> <p>Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы медицинских знаний и здорового образа жизни;</li> <li>– поражающие факторы при изучении физики и информатики;</li> <li>– меры сохранения здоровья учителя и учащихся при изучении физики и информатики, при работе с компьютером и иным учебным оборудованием;</li> <li>– правила техники безопасности при работе в кабинетах физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы физического воспитания и самовоспитания в воспитательно-образовательном процессе по физике и информатике;</li> <li>– выбирать наиболее эффективные методы и технологии для поддержания, укрепления и сохранения здоровья в урочной и внеурочной деятельности при изучении физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и приемами, позволяющими сохранять и укреплять здоровье учителя и учащихся при изучении физики и информатики;</li> <li>– здоровьесберегающими технологиями при изучении физики и информатики.</li> </ul>	<p>Подготовка к сдаче экзамена.</p> <p>Ответы на вопросы билета на экзамене.</p>
<p><b>ОК-9</b></p> <p>Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы медицинских знаний и здорового образа жизни;</li> <li>– наиболее характерные и часто встречающиеся опасные ситуации техногенного характера и правила поведения учителя и учащихся в этих ситуациях;</li> <li>– поражающие факторы в условиях кабинетов физики и информатики, меры предотвращения воздействия этих факторов на человека и приемы первой медицинской помощи при их воздействии на учащегося или учителя.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предвидеть возникновение опасной или чрезвычайной ситуации и их возможные последствия;</li> <li>– оказывать первую медицинскую помощь при получении травм в условии кабинетов физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами защиты в чрезвычайных ситуациях и оказания первой медицинской помощи;</li> <li>– навыками безопасного поведения в условиях школьных кабинетов физики и информатики; приемами формирования у школьников этих навыков; приемами оказания первой медицинской помощи;</li> <li>– способами принимать обоснованное решение и действовать в конкретной опасной или чрезвычайной ситуации с учетом своих возможностей.</li> </ul>	<p>Подготовка к сдаче экзамена в условиях учебной физической лаборатории.</p> <p>Ответ на второй и третий вопросы билета.</p>
<p><b>ОПК-1</b></p> <p>Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы методики обучения физике и информатике;</li> <li>– специфику работы учителя физики и информатики;</li> <li>– направления профессионального саморазвития педагога;</li> <li>– особенности педагогической профессии, ее роль в обществе;</li> <li>– ценностные основы образования и профессиональной деятельности педагога.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать профессиональную ситуацию и проектировать дальнейшую профессиональную деятельность;</li> <li>– выстраивать профессиональную карьеру;</li> <li>– использовать педагогические знания для своего дальнейшего профессионального роста;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими умениями в области обучения и воспитания на уровне специалиста-практиканта,</li> <li>– представлениями о педагогической деятельности.</li> </ul>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p><b>ОПК-2</b></p> <p>Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодекс профессиональной этики педагога;</li> <li>– профессиональные функции и требования к личности педагога;</li> <li>– причины проявления коррупции в педагогической деятельности;</li> <li>– приемы и методы индивидуальной работы при изучении физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты своей педагогической деятельности с позиции этики педагогического профессионализма;</li> <li>– противостоять и противодействовать проявлению коррупции в сфере образования;</li> <li>– разрабатывать индивидуальные маршруты, задания по физике и информатике, обеспечивающие учет психических и возрастных особенностей, особых образовательных потребностей обучающихся.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и методами обеспечения индивидуального подхода при изучении физики и информатики с учетом психических и возрастных особенностей, особых образовательных потребностей обучающихся;</li> <li>– способами выявления и предотвращения коррупционных действий и махинаций в сфере образования.</li> </ul>	<p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

<p><b>ОПК-3</b></p> <p>Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы психологии и педагогики;</li> <li>– закономерности физиологического и психического развития и особенности их проявления в образовательном процессе в разные возрастные периоды;</li> <li>– возрастные особенности обучающихся и особенности преподавания физики и информатики с их учетом.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять экономические знания в процессе решения задач образовательной и профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать знания из области педагогики и психологии при обучении физике и информатике.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами приобретения, использования и совершенствования знаний по психологии и педагогике;</li> <li>– приемами предотвращения и разрешения конфликтов в ученическом коллективе;</li> <li>– приемами формирования интереса, мотивации, важных личностных качеств обучающихся при изучении физики и информатики.</li> </ul>	<p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p><b>ОПК-4</b></p> <p>Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовые документы в сфере образования;</li> <li>– требования ФГОС к результатам обучения физике и информатике.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять в профессиональной деятельности знания нормативно-правовых документов;</li> <li>– разрабатывать учебные занятия по физике и информатике с учетом требований ФГОС.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативно-правовой документацией, для решения задач и проблем в сфере образования.</li> </ul>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p><b>ОПК-5</b></p> <p>Владение основами профессиональной этики и речевой культуры</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы речевой культуры, особенности педагогического общения;</li> <li>– основы речевой культуры при обучении физике и информатике;</li> <li>– особенности профессиональной этики учителя физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания по физике и информатике в устной и письменной речи, при проведении учебных занятий;</li> <li>– грамотно говорить, отвечать на вопросы, объяснять, спрашивать в различных речевых ситуациях, относящихся к преподаванию физики и информатики;</li> <li>– демонстрировать речевую культуру при обсуждении вопросов физики и информатики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностями строить правильную речь по физике и информатике;</li> <li>– приемами составления корректных формулировок заданий учащимся, ответов на вопросы, касающиеся физики и информатики;</li> <li>– с учетом требований профессиональной этики и речевой культуры вести беседу, диалог, монолог, дискуссию, корректно убеждать, доказывать.</li> </ul>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Письменные и устные ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие подходы к валеологическому сопровождению образования;</li> <li>– основы медицинских знаний и здорового образа жизни;</li> <li>– основы техники безопасности при обучении физике и информатике, способы оказания первой медицинской помощи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать правила техники безопасности при организации деятельности обучающихся;</li> <li>– прививать ценности здорового образа жизни;</li> <li>– адаптировать современные достижения науки в области охраны жизни и здоровья обучающихся к образовательному процессу по физике и информатике;</li> <li>– формировать общие гигиенические навыки и бороться с вредными привычками;</li> <li>– применять здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками охраны и укрепления физического и психического здоровья детей, в том числе их эмоционального благополучия;</li> <li>– навыками обеспечения охраны жизни и здоровья;</li> <li>– навыками предупреждения и профилактики заболеваний;</li> <li>– приемами организации безопасной работы в кабинете физики и информатики;</li> <li>– приемами оказания первой медицинской помощи.</li> </ul>	<p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>



<p><b>ПК-1</b></p> <p>Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования ФГОС к предметным результатам изучения учебных предметов «Физика» и «Информатика» на базовом и углубленном уровнях;</li> <li>– основные положения учебной физической теории в объеме курсов общей и теоретической физики педагогического вуза, фундаментальные эксперименты доказывающие эти положения;</li> <li>– приемы и методы решения физических задач;</li> <li>– основные понятия информатики в объеме курса педагогического вуза;</li> <li>– основы программирования, приемы и методы решения прикладных задач с использованием знаний по информатике.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять имеющиеся теоретические знания к объяснению механических, тепловых, электрических, оптических и квантовых явлений;</li> <li>– использовать современные средства обучения физике;</li> <li>– решать типовые школьные физические задачи и обучать школьников методам их решения;</li> <li>– выполнять учебный физический эксперимент, обосновывающий основные положения учебной физической теории;</li> <li>– составлять компьютерные программы с использованием стандартных алгоритмических конструкций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью логично и последовательно устно и письменно раскрывать суть физических законов;</li> <li>– умениями четко формулировать определения основных понятий курса физики;</li> <li>– готовностью решать физические задачи, грамотно объясняя решение с использованием графических иллюстраций;</li> <li>– навыками планирования, выполнения, демонстрации и объяснения учебного физического эксперимента;</li> <li>– способностью логично и последовательно устно и письменно раскрывать суть понятий информатики;</li> <li>– навыками составления компьютерных программ;</li> <li>– умениями разработки учебных занятий разных типов с учетом требований ФГОС.</li> </ul>	<p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования ФГОС к предметным, метапредметным и личностным результатам обучения;</li> <li>– современные методы и технологии обучения физике и информатике;</li> <li>– современные методы и технологии диагностики при обучении физике и информатике.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать требования ФГОС при выборе содержания и методов обучения физике;</li> <li>– разрабатывать содержание и методику проведения учебных занятий по физике и информатике, обеспечивающие формирование предметных, метапредметных и личностных характеристик учеников;</li> <li>– разрабатывать дидактические и контрольно-измерительные материалы, обеспечивающие диагностику предметных результатов изучения физике и информатике.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовностью разрабатывать конспект и технологическую карту урока;</li> <li>– готовностью организовывать учебную деятельность школьников;</li> <li>– навыками разработки дидактических и контрольно-измерительных материалов для диагностики уровня овладения обучающимися учебным материалом по физике и информатике.</li> </ul>	<p>Ответы на вопросы билета.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>

### 2.3. Содержание итогового междисциплинарного экзамена

В условиях компетентного 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  $45^\circ$  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 информатики на тему: «Текстовые редакторы».

### **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 информатики на тему: «Алгоритмы и исполнители (Чертежник)».

### **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 информатики на тему: «Программирование: циклическая конструкция».

### **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 информатики на тему: «Моделирование, информационные модели, этапы моделирования».

### **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 информатики на тему: «Системы счисления. Арифметические операции, перевод чисел из одной системы в другую».

## 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 информатики на тему: «Математическая логика. Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений».

## 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 информатики на тему: «Компьютерные сети, адресация, виды и топология сетей».

## 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 информатики на тему: «Кодирование и измерение текстовой информации».

## 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 информатики на тему: «Электронные таблицы».

## 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 информатики на тему: «Коммуникативные сервисы Интернета, права общения в сети Интернет».

## 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  $s = a\sin(\omega t + \varphi)$ . 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 информатики на тему: «Графические редакторы».

## 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 информатики на тему: «Алгоритмы и исполнители (Робот)».

## 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 информатики на тему: «Операционные системы и их основные характеристики».

#### **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 информатики на тему: «Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую».

#### **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 информатики на тему: «Математическая логика. Построение таблиц истинности логических выражений».

#### **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 информатики на тему: «Кодирование и измерение графической информации».

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Знать сущность информации и ее виды. Информация. Виды информации в ЭВМ. Количество и единицы измерения информации. Представление и передача информации в ЭВМ. Способы измерения информации.
2. Уметь решать задачи методами информатики. В опыте при изучении процесса зарядки конденсатора получены следующие значения времени и напряжения: 0 с – 0 В; 10 с – 2,1 В; 20 с – 3,2 В; 30 с – 3,7 В; 40 с – 4,0 В; 50 с – 4,2 В. Используя электронные таблицы, постройте график зависимости напряжения на конденсаторе от времени.
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 системы счисления.* Системы счисления. Виды систем счисления, основные понятия. Перевод чисел из десятичной системы в произвольную систему счисления и из произвольной системы в десятичную. Метод триад и тетрад.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* Используя текстовый редактор, составьте тест из пяти вопросов, проверяющий знание учащимися основных формул механики.
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 понятия искусственного интеллекта.* Понятия искусственного интеллекта. Направления. Перспективы. Элементы языка Пролог.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* Разработайте компьютерную презентацию к уроку, посвященному изучению закона Ома для полной цепи.
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 теорию моделей и моделирования в информатике.* Понятие модели. Этапы компьютерного моделирования. Информационные и имитационные модели и их классификация. Примеры и область их применения.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* В опыте при изучении колебаний нитяного маятника получены следующие значения длины маятника и соответствующего им периода колебаний: 30 см – 1,1 с; 40 см – 1,3 с; 50 см – 1,4 с; 80 см – 1,8 с; 100 см – 2,0 с. Используя электронные таблицы, постройте график зависимости периода колебаний от длины маятника. Докажите, что период прямо пропорционален корню квадратному из длины маятника.
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 понятия, классификацию и возможности программного обеспечения ЭВМ.* Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Системы обработки текстов. Функциональные возможности текстовых редакторов.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* В текстовом редакторе оформите по ГОСТу пять наименований источников информации по физике (статью, школьный учебник, монографию, диссертацию, интернет-источник).
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 понятие и возможности табличных и графических редакторов.* Электронные таблицы. Назначение. Основные функциональные возможности электронных таблиц. Графические редакторы, их классификация и применение.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* В графическом редакторе нарисуйте по ГОСТу электрическую цепь, содержащую батарею гальванических элементов, ключ, резистор, амперметр и вольтметр.

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 работы с векторами и матрицами.* Векторы. Матрицы. Классификация массивов. Алгоритмы заполнения, сортировки и поиска (на примере любого языка программирования).
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* Составьте программу, в которой в массив заносятся данные эксперимента по измерению показателя преломления стекла и затем вычисляется среднее значение, абсолютная и относительная погрешности.
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 теорию создания и использования подпрограмм.* Подпрограммы. Процедуры и функции. Организация и вызов. Обработка строковой информации. Примеры.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* В среде *Lazarus* составьте программу, вычисляющую сопротивление резистора по введенным силе тока и напряжению.
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 понятие информационной системы.* Информационная система. Реляционная модель данных. Поиск и модификация данных.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* Пользуясь сетью Интернет, сделайте подборку из пяти научно-методических публикаций за последние 5 лет, посвященных проектной деятельности по физике.
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 теорию работы с компьютерными сетями.* Компьютерная сеть. Виды сетей. Назначение и принципы работы. Виды угроз и способы защиты компьютерных сетей.
2. *Уметь решать задачи методами информатики.* При изучении зависимости силы тока от напряжения на резисторе получены следующие значения: 1,1 В – 0,5 А; 1,8 В – 0,9 А; 2,1 В – 1,1 А; 2,5 В – 1,2 А. Пользуясь электронными таблицами, постройте график и определите сопротивление резистора.
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, в первую очередь, на проверку *знаний*, второй – *умений*, третий – *готовности к действиям (владение)*. Вопросы соответствуют профилям «Физика» и «Информатика».

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

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

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

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

#### 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 составлять компьютерные программы и решать другие задачи, требующие консультации преподавателей и работы в учебной лаборатории.

Для *сдачи итогового междисциплинарный экзамена* приглашается группа выпускников в количестве не более 8 человек, каждый из которых получает задание в соответствии с выбранным билетом (задание «*знать*», задание «*уметь*», задание «*владеть*»). На подготовку к ответу выпускнику дается 2 часа. Экзамен проводится в компьютерном классе и учебной физической лаборатории, оснащенных доской, компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, 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)

Таблица 2

<b>ИТОГОВЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН</b> Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профили: Физика и Информатика	Студент 1	Студент 2	Студент 3	Студент 4
<b>ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</b> Устная речь при ответах на вопросы билета и вопросы членов ГЭК эмоциональна, выразительна, культурна, отсутствуют слова-паразиты. Студент способен вести беседу, чередовать монолог и диалог. Почерк аккуратный, рисунки красивые, конспект ответа структурированный и грамотный.				
<b>ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию.</b> Подготовка к экзамену выполнена студентом самостоятельно, индивидуально и целенаправленно. В рабочей тетради оформлены результаты выполнения практических заданий. Ответ самостоятельно логически выстроен. Материал для ответов на вопросы билета подобран удачно.				
<b>ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности.</b> Показано знание содержания школьных учебников, его проблем, путей их преодоления; знание Федерального закона об образовании РФ.				
<b>ОК-8 Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.</b> Показана культура при работе с компьютером. Студент внятно и громко говорит, обеспечивает видимость эксперимента, записей на доске, средств наглядности.				



<b>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</b> При работе с источниками излучения, высокого напряжения, химическими и горючими веществами и т.д. выполняются санитарные нормы. Студент грамотно и бережно использует (включает, выключает, демонстрирует) компьютер и учебное физическое оборудование, показывает готовность учить этому школьников, знание последствий нарушения техники безопасности.				
<b>ОПК-1 Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.</b> Студент демонстрирует любовь к физике и информатике, интерес к деятельности преподавания, желание пополнять свои знания и развивать умения; знает методику преподавания физики и информатики.				
<b>ОПК-2 Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.</b> Фрагмент урока соответствует возрасту обучающихся. Раскрыты особенности их урочной и внеурочной деятельности.				
<b>ОПК-3 Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса.</b> Студент проявляет творческий подход, чтобы записи на доске, демонстрационный опыт, результат выполнения практического задания были наглядными, запоминающимися, интересными и безопасными.				
<b>ОПК-4 Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования.</b> Фрагмент урока и результат выполнения практического задания свидетельствуют о владении методом научного познания, готовности к организации проектной деятельности. Студент владеет терминологией и методологией ФГОС.				
<b>ОПК-5 Владение основами профессиональной этики и речевой культуры.</b> Физические и информационные термины используются грамотно, корректно и непринужденно. Физические рисунки, формулы, вычисления оформлены правильно. Схемы нарисованы по ГОСТу. Ответы краткие и точные.				
<b>ОПК-6 Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся.</b> Студент бережно использует ресурсы учебных лабораторий, соблюдает правила техники безопасности. Показывает готовность воспитывать аналогичное отношение у обучающихся.				
<b>ПК-1 Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</b> <i>Знания. Физика.</i> Студент знает определения, законы, смысл физических величин, выводы формул, условия и результаты фундаментальных экспериментов. <i>Информатика.</i> Студент знает основные понятия и их взаимосвязь. <i>Умения. Физика.</i> Записаны условия задачи, разумно выбраны обозначения, данные правильно переведены в систему СИ, указано физическое явление, рассматриваемое в задаче, сделан правильный аккуратный рисунок, записаны и сформулированы физические законы, логично и последовательно выведена формула, вывод формулы сопровождается пояснениями, правильно выполнены расчеты, ответ проанализирован с точки зрения физического смысла. <i>Информатика.</i> Задание выполнено быстро, самостоятельно и качественно, результат представлен наглядно и убедительно. <i>Владение. Физика.</i> Студент правильно показывает и объясняет опыт, корректно излагает учебную физическую теорию. <i>Информатика.</i> Студент владеет фактическим материалом, понятиями информатики. Студент правильно отвечает на дополнительные вопросы по физике и информатике.				
<b>ПК-2 Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.</b> При ответе на третий вопрос билета: грамотное, четкое и последовательное описание деятельности учителя и учащихся, направленной на учебное познание физического явления с использованием учебного физического эксперимента, прогнозирование средств диагностики, урочных и внеурочных форм работы.				
<b>Итоговая оценка</b>				

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 начала 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 междисциплинарного экзамена

Оценочными средствами служат билеты и вопросы членов ГЭК. Сформированность компетенций оценивается согласно следующим индикаторам.

Таблица 3

<b>ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>	
Удовлетворительно	1. Письменная и устная речь ответа на вопросы билета в рамках выученного материала грамотная. Подчерк аккуратный. 2. Ответы на вопросы членов ГЭК выстроены логически верно и культурно. 3. Записи на доске аккуратные.
Хорошо	1. Письменная и устная речь ответов на вопросы билета и вопросы членов ГЭК грамотны, лаконичны, показывают способность обобщать, объяснять, уточнять. Подчерк аккуратный, рисунки красивые. 2. Ответы, сформулированные своими словами, грамотны и корректны. 3. Записи на доске структурированы, аккуратны, доска используется рационально.
Отлично	1. Письменная и устная речь при ответах на вопросы билета и вопросы членов ГЭК эмоциональна, выразительна, показывает способность студента вести беседу, чередовать монолог и диалог. Подчерк аккуратный, рисунки красивые. 2. Термины используются корректно и непринужденно, ответы краткие и точные. 3. Рисунки, формулы, текст на доске выполнены наглядно и разумно.
<b>ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию</b>	
Удовлетворительно	1. Самостоятельная работа по подготовке к экзамену выполнена в полном объеме репродуктивно. 2. Письменный ответ оформлен самостоятельно. 3. Материал для ответов на вопросы билета подобран правильно. 4. Ответы на все вопросы членов ГЭК даны.
Хорошо	1. Самостоятельная работа по подготовке к экзамену спланирована студентом. 2. Письменный ответ спланирован и оформлен самостоятельно, выделено главное. 3. Материал для ответов на вопросы билета подобран правильно, логически структурирован. 4. Даны в целом правильные ответы на большинство вопросов членов ГЭК.
Отлично	1. Значительная доля самостоятельной работы по подготовке к экзамену выполнена студентом индивидуально и целенаправленно. 2. Самостоятельно продуманы и выстроены ответы на вопросы билета. 3. Материал для ответов на вопросы билета подобран удачно. 4. Даны правильные и точные ответы на большинство вопросов членов ГЭК.
<b>ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности</b>	
Удовлетворительно	1. Не допущено грубых физических ошибок и грубых ошибок по информатике.
Хорошо	1. Отсутствуют грубые фактические и методические ошибки.
Отлично	1. Не только отсутствуют ошибки, но и продемонстрирована готовность к осуществлению интересного, увлекательного учебного процесса.
<b>ОК-8 Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность</b>	
Удовлетворительно	1. Соблюдены требования техники безопасности при подготовке и демонстрации учебного физического эксперимента и работе с компьютером.
Хорошо	1. Студентом обращено специальное внимание на меры по соблюдению техники безопасности при подготовке и демонстрации учебного физического эксперимента и работе с компьютером.
Отлично	1. При подготовке и демонстрации учебного физического эксперимента, разработке фрагмента урока, студент использует здоровьесберегающие технологии.
<b>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
Удовлетворительно	1. Студент грамотно использует (включает, выключает, демонстрирует) компьютер и учебное физическое оборудование.
Хорошо	1. Студент грамотно использует (включает, выключает, демонстрирует) компьютер и учебное физическое оборудование и комментирует действия для обучения им школьников.
Отлично	1. Студент грамотно и бережно использует (включает, выключает, демонстрирует) компьютер и учебное физическое оборудование, показывает готовность учить этому школьников, показывает знание последствий нарушения техники безопасности.
<b>ОПК-1 Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</b>	
Удовлетворительно	1. При подготовке к экзамену студент проявляет ответственность на всех этапах. 2. Даны ответы на вопросы билета. 3. Даны ответы на вопросы членов ГЭК.
Хорошо	1. При подготовке к экзамену студент проявляет ответственность и методическую готовность к преподаванию. 2. Ответы на вопросы билета показывают знание школьного учебника. 3. Ответы на вопросы членов ГЭК показывают знание предмета и методики его преподавания.
Отлично	1. При подготовке к экзамену студент показывает и методическую готовность к преподаванию и его совершенствованию. 2. Ответы на вопросы билета показывают знание школьного учебника и его проблем.

	3. Ответы на вопросы членов ГЭК показывают знание предмета, методики его преподавания и актуальных проблем физического образования.
<b>ОПК-2 Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</b>	
Удовлетворительно	1. При ответе на третий вопрос студент указывает номер класса, для которого предназначен фрагмент урока и учитывает возрастные особенности при конструировании фрагмента.
Хорошо	1. При ответе на третий вопрос студент показывает знание возрастных особенностей обучающихся, учитывает содержательную и методическую специфику.
Отлично	1. При ответе на третий вопрос студент раскрывает приемы организации индивидуального подхода, рассматривает разные варианты построения фрагмента урока в зависимости от особенностей класса.
<b>ОПК-3 Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса</b>	
Удовлетворительно	Записи на доске, демонстрационный опыт, результат выполнения практического задания – сделаны корректно и наглядно.
Хорошо	Записи на доске, демонстрационный опыт, результат выполнения практического задания – сделаны с учетом психолого-педагогических требований наглядности, безопасности, эмоциональности, эстетичности.
Отлично	Студент проявляет творческий подход, чтобы записи на доске, демонстрационный опыт, результат выполнения практического задания были наглядными, запоминающимися, интересными и безопасными.
<b>ОПК-4 Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования</b>	
Удовлетворительно	1. При подготовке и ответах на вопросы используется терминология и методология ФГОС. 2. Фрагмент урока соответствует заявленному типу. 3. Продемонстрированный фрагмент урока соответствует заявленному названию этапа урока.
Хорошо	1. Студент не только использует терминологию ФГОС, но и встраивает в ответы на вопросы методические приемы, показывающие знание и владение ФГОС. 2. Фрагмент урока соответствует заявленному типу. 3. Продемонстрированный фрагмент урока соответствует заявленному названию этапа урока.
Отлично	2. Фрагмент урока и результат выполнения практического задания свидетельствуют о владении методом научного познания, готовности к организации проектной деятельности. 2. Фрагмент урока соответствует заявленному типу. 3. Продемонстрированный фрагмент урока соответствует заявленному названию этапа урока.
<b>ОПК-5 Владение основами профессиональной этики и речевой культуры</b>	
Удовлетворительно	1. На экзамене студент показал владение терминологией физики и информатики. 2. При ответах на вопросы студент использовал грамотную речь, в том числе, корректное владение специальными терминами.
Хорошо	1. При подготовке студент задавал вопросы. 2. На экзамене студент показал корректное владение терминологией физики и информатики. 3. При ответах на вопросы студент использовал грамотную речь, в том числе, корректное владение специальными терминами.
Отлично	1. При подготовке к экзамену студент задавал вопросы, советовался относительно идей выполнения практических заданий. 2. На экзамене студент показал корректное владение терминологией физики и информатики. 3. При ответах на вопросы студент использовал грамотную речь, в том числе, корректное владение специальными терминами.
<b>ОПК-6 Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся</b>	
Удовлетворительно	1. При подготовке учебного физического эксперимента и выполнении практического задания студент бережно использовал ресурсы учебных лабораторий, соблюдал правила техники безопасности.
Хорошо	1. При подготовке учебного физического эксперимента и выполнении практического задания студент бережно использовал ресурсы учебных лабораторий, соблюдал правила техники безопасности. 2. При ответах на вопросы билета и членов ГЭК студент показал осознанное бережное отношение к приборам, вдумчивое выполнение техники безопасности.
Отлично	1. При подготовке учебного физического эксперимента и выполнении практического задания студент бережно использовал ресурсы учебных лабораторий, соблюдал правила техники безопасности. 2. При ответах на вопросы билета и членов ГЭК студент показал осознанное бережное отношение к приборам, вдумчивое выполнение техники безопасности, готовность воспитывать такое отношение обучающихся.
<b>ПК-1 Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</b>	
Удовлетворительно	1. Дан ответ на теоретический вопрос. 2. Практические задания в целом выполнены. 3. Фрагмент урока представлен.
Хорошо	1. Дан полный ответ на теоретический вопрос билета и вопросы членов ГЭК. 2. Практические задания выполнены.

	3. Фрагмент урока представлен, соответствует требованиям билета.
Отлично	1. При ответе на теоретические вопросы по физике: даны основные определения, сформулированы законы, раскрыт смысл физических величин, сделаны выводы формул, описаны условия фундаментальных экспериментов, раскрыты результаты фундаментальных экспериментов, выполнен анализ результатов фундаментальных экспериментов, сделаны качественные иллюстрации, выполнены аккуратные записи на доске, речь грамотная и физически корректная, даны правильные ответы на пять дополнительных вопросов. 2. При ответе на теоретические вопросы по информатике правильно раскрыты основные понятия и их взаимосвязь, показаны глубокие знания, даны правильные ответы на пять дополнительных вопросов. 3. При решении задачи: записаны условия задачи, разумно выбраны обозначения, данные правильно переведены в систему СИ, указано физическое явление, рассматриваемое в задаче, сделан правильный аккуратный рисунок, записаны и сформулированы физические законы, логично и последовательно выведена формула, вывод формулы сопровождается пояснениями, правильно выполнены расчеты, ответ проанализирован с точки зрения физического смысла, даны правильные ответы на пять дополнительных вопросов. 4. Практическое задание по информатике выполнено быстро, самостоятельно и качественно, результат представлен наглядно и убедительно. 5. При реализации фрагмента урока: четко выдержан тип урока, этап урока, тема урока, правильно используется информация из школьного учебника, учитываются возрастные особенности учащихся, убедительно продемонстрирован учебный эксперимент.
<b>ПК-2 Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</b>	
Удовлетворительно	При ответе на третий вопрос билета студент владеет теорией и экспериментом, но затрудняется предложить адекватную модель совместной познавательной деятельности учителя и учащихся по их освоению.
Хорошо	При ответе на третий вопрос билета студент в целом представляет методику, но не учитывает какие-либо аспекты: исходные знания и умения учащихся, необходимость их активной учебно-деятельности и т.д.
Отлично	При ответе на третий вопрос билета: грамотное, четкое и последовательное описание деятельности учителя и учащихся, направленной на учебное познание физического явления с использованием учебного физического эксперимента, прогнозирование средств диагностики, урочных и внеурочных форм работы.

## 2.6. Требования к оцениванию результатов итогового междисциплинарного экзамена

Оценка выставляется с учетом *индикаторов сформированности компетенций* (таблица 2, 3).

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.

## 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. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 352 с.
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. Пурешева, Н.Е. Важеевская; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурешевой. – М. : Изд. центр «Академия», 2000. – 368 с.
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. Пурешева, Т.И. Носова; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурешевой. – М. : Изд. центр «Академия», 2000. – 364 с.
4. Кузнецов, А.А. Общая методика обучения информатике. I часть : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. – М. : Прометей, 2016. – 300 с. – ISBN 978-5-9907452-1-6. – Текст : электронный // Электронно-

- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/58161.html> (дата обращения: 12.04.2016). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. 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: 12.04.2016).
  6. 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: 12.04.2016)
  7. Савельев, И.В. Курс физики: в 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учеб. пособие / И.В. Савельев. - СПб. : Лань, 2006. – 352 с.
  8. Цветкова, А.В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие / А.В. Цветкова. – Саратов : Научная книга, 2012. – 189 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/6276.html> (дата обращения: 12.04.2016). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Горбушин, С.А. Как можно учить физике: методика обучения физике: Учебное пособие / С.А. Горбушин. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 484 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010991-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=508495> (дата обращения: 12.04.2016).
2. 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.
3. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе / В.П. Орехов. – М. : Просвещение, 1987. – 336 с.
4. 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. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 304 с.
5. 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. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/44315.html> (дата обращения: 12.04.2016). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Н.С. Пурьшева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина. – М. : МПГУ, 2016. – 116 с.: ISBN 978-5-7042-2412-9. – Текст : электронный. – URL: <http://znanium.com/go.php?id=758026> (дата обращения: 12.04.2016).
7. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/32101.html> (дата обращения: 12.04.2016). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### *Школьные учебники*

8. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – М. : Дрофа, 2003. – 192 с.
9. Перышкин, А.В. Физика. 8 кл. :учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / А.В. Перышкин. – М. : Дрофа, 2002. – 192 с.

10. Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М. : Дрофа, 2003. – 256 с.
  11. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М. : Просвещение, 2004. – 336 с.
  12. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – М. : Просвещение, 2004. – 336 с.
  13. Семакин, И. Г. Информатика. 10 кл. [Текст] /И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – 2-е изд. – М. :Бином. Лаборатория знаний, 2005. – 165 с.: ил.
  14. Семакин, И.Г. Информатика. 11 кл. [Текст]: учеб. по информатике для 11 кл. общеобразов. учреждений / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – 2-е изд. – М.:БИНОМ. Лаборатория Знаний,2005. – 139 с.
  15. Гейн, А.Г. Информатика. 10 кл. : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов и др. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 2016. – 272 с.
  16. Гейн, А.Г. Информатика. 11 кл. : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 336 с.
- Справочники**
17. Яворский, Б.М. Справочник по физике [Текст] : / Б.М. Яворский, А.А. Детлаф. – 3-е изд., испр. – М.: Наука, 1990. – 622 с.
  18. 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 междисциплинарного 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 студентов, сдающих экзамен.
8. Протоколы сдачи экзамена.
9. Зачетно-экзаменационная ведомость для выставления оценок за ответы.

Аудитория должна быть оснащена доской, компьютерами с установленным программным обеспечением: текстовые редакторы (Word, TeX), графические редакторы, электронные таблицы, среды программирования (Lazarus), с выходом в Интернет; учебным физическим оборудованием для выполнения опытов, предусмотренных программой.

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

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, 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* (50 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.4)

Таблица 4

Коды компет енций по ФГОС	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы логики научного познания при изучении физических явлений;</li> <li>– понятия учебной физической теории, учебного физического эксперимента и их взаимосвязь;</li> <li>– мировоззренческое значение школьного курса физики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– видеть проблемы экспериментального обоснования изучаемых в школе теоретических положений;</li> <li>– обеспечивать доказательный характер учебного физического эксперимента.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и методами организации учебной деятельности согласно циклу научного познания.</li> </ul>	<p>Методика, представленная в ВКР.</p> <p>Демонстрация опыта на защите ВКР.</p> <p>Рецензия.</p>
Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения		



<p>ОК-2</p> <p>Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю физики;</li> <li>– методологию научного познания, историю ее развития;</li> <li>– тенденции развития методики преподавания физики в связи с историческим и экономическим развитием страны.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать принцип историзма при построении методики изучения физических явлений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными приемами и методами преподавания физики, отвечающего современным тенденциям исторического и экономического развития страны;</li> <li>– способностью обеспечивать выполнение социального заказа при обучении физике.</li> </ul>	<p>Анализ традиционного эксперимента.</p> <p>Изложение учебной теории.</p> <p>Педагогический эксперимент.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Рецензия.</p>
<p>ОК-3</p> <p>Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационные технологии, используемые в образовании;</li> <li>– основные методы, способы и средства получения информации, позволяющей совершенствовать воспитательно-образовательный процесс.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать естественнонаучные знания для оценки достоверности информации из различных источников информации;</li> <li>– использовать математические знания при изложении учебной физической теории, выполнении и описании учебного физического эксперимента, анализе результатов педагогического эксперимента.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом поиска информации по определенной теме, опытом ее отбора, оценки достоверности, использования, корректного цитирования, оформления ссылок на источники информации;</li> <li>– приемами работы с текстовыми, графическими и иными редакторами для оформления текста, формул, таблиц, фотографических и графических иллюстраций.</li> </ul>	<p>Текст ВКР (оформление, ссылки, цитаты).</p> <p>Источники информации.</p> <p>Рецензия.</p>
<p>ОК-4</p> <p>Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и специфику устной и письменной речи;</li> <li>– сущность и специфику устной и письменной речи при изучении физики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать, письменно и устно излагать свои мысли;</li> <li>– задавать вопросы и отвечать на вопросы;</li> <li>– строить речь, кратко, но полно раскрывающую результаты проделанной работы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного написания текстов, рассказа, обсуждения;</li> <li>– приемами продуктивной коммуникации в области дидактики физики;</li> <li>– навыками специфической профессиональной устной речи, предполагающими оперирование физическими терминами, описание и объяснение опытов.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР и подготовка к ее защите.</p> <p>Текст ВКР.</p> <p>Речь на защите ВКР.</p> <p>Отзыв научного руководителя и рецензия.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

<p>ОК-5</p> <p>Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормы и правила совместной работы с субъектами педагогического процесса;</li> <li>– нормы и правила построения межличностных отношений в процессе совместной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействовать с различными субъектами образовательного процесса;</li> <li>– воспитывать в себе и в своих товарищах заинтересованное отношение в положительных результатах совместной работы;</li> <li>– проявлять активность и творческий подход при работе в команде.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом продуктивной совместной творческой деятельности с субъектами физического образования: преподавателями, учителями, школьниками, товарищами.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p> <p>Отзыв руководителя.</p>
<p>ОК-6</p> <p>Способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы и методы эффективной самостоятельной работы репродуктивного, продуктивного и творческого характера;</li> <li>– особенности самостоятельной работы в области физического образования;</li> <li>– источники информации и другие средства самообразования в области физического образования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать свою самостоятельную работу дома, в школе и ином образовательном учреждении;</li> <li>– использовать различные источники, в том числе, интернет для самообразования;</li> <li>– видеть актуальные проблемы физического образования и решать их в рамках самообразовательной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и методами эффективной самостоятельной работы репродуктивного, продуктивного и творческого характера в физическом образовании;</li> <li>– опытом самостоятельной деятельности.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p> <p>Отзыв руководителя.</p>
<p>ОК-7</p> <p>Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовые документы, регулирующие образовательную деятельность;</li> <li>– правовые нормы педагогической деятельности и образования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в нормативно-правовых документах и использовать их в соответствии с назначением в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативно-правовыми документами в педагогической деятельности;</li> <li>– способами анализа нормативных документов, связанных с педагогической работой;</li> <li>– навыками работы с документами, определяющими деятельность руководящих органов образования.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p>

<p>ПК-3</p> <p>Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитательное значение учебной физической теории, учебного физического эксперимента и различных форм и методов организации деятельности учащихся при изучении физики;</li> <li>– способы и приемы нравственного, трудового, эстетического воспитания на уроках и внеурочных занятиях по физике.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать учебные занятия по физике с учетом необходимости воспитания и духовно-нравственного развития учащихся;</li> <li>– указывать элементы методики, направленные на воспитание и духовно-нравственное развитие учащихся.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознанием воспитательного потенциала учебного предмета физика, изучаемых достижений ученых-физиков, осваиваемой физической теории, выполняемого учебного эксперимента и т.д.;</li> <li>– пониманием того, что активное, интересное, насыщенное, упорное изучение физических явлений само по себе является мощным средством воспитания и духовно-нравственного развития.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p>ПК-4</p> <p>Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учебную физическую теорию в объеме курса общей физики педагогического вуза;</li> <li>– учебный физический эксперимент,</li> <li>– методику изучения физики в школе;</li> <li>– различные технологии организации учебной деятельности при изучении физики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания теории для объяснения физических явлений в объеме школьного курса физики;</li> <li>– создавать условия, получать результат и выполнять анализ учебного физического эксперимента;</li> <li>– моделировать учебный процесс по физике, разрабатывая содержание и методику учебных занятий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и методами решения физических задач;</li> <li>– технологией учебного физического эксперимента;</li> <li>– навыками конструирования учебных занятий по физике.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>
<p>ПК-5</p> <p>Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональные области, в которых необходимы знания по физике;</li> <li>– значение физики для специалистов разных направлений;</li> <li>– способы повышения интереса к физике и привлечения учащихся к инженерным и естественнонаучным направлениям дальнейшей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать содержание учебной деятельности с учетом индивидуального подхода при обучении физике;</li> <li>– подбирать материал профориентационной направленности;</li> <li>– обосновывать необходимость знаний и умений по физике для специалистов разных направлений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и методами профориентационной деятельности;</li> <li>– приемами и методами повышения интереса к физике.</li> </ul>	<p>Выполнение ВКР.</p> <p>Защита ВКР.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК.</p>

ПК-6 Готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса	<b>Знать:</b> – психолого-педагогические основы взаимодействия учителя с различными субъектами педагогического процесса; – приемы и методы совместной творческой деятельности учителя и ученика при изучении физики. <b>Уметь:</b> – разрабатывать содержание и методику организации совместной деятельности при обучении физике; – осуществлять продуктивную совместную деятельность с участниками образовательного процесса. <b>Владеть:</b> – навыками продуктивной совместной деятельности с участниками образовательного процесса на различных этапах решения методических и психолого-педагогических задач.	Защита выпускной работы. Отзыв руководителя
ПК-7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	<b>Знать:</b> – примеры содержания творческой коллективной и индивидуальной деятельности обучающихся при изучении физики; – методику организации проектной деятельности обучающихся. <b>Уметь:</b> – организовывать урочную и внеурочную творческую деятельность обучающихся по физике и применением индивидуальных и коллективных форм работы; – моделировать процесс выполнения ученического проекта и использования его результата на школьном уроке. <b>Владеть:</b> – опытом собственной проектно-исследовательской деятельности; – опытом организации проектной деятельности школьников.	Выполнение ВКР. Защита выпускной работы. Педагогический эксперимент в ВКР. Отзыв руководителя. Рецензия.

### 3.3. 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 ученических проектов; 7) разработать, провести и проанализировать педагогический эксперимент; 8) описать полученные результаты; 9) сделать рисунки и фотографии и т.д.

### 3.4. 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.

Члены комиссии заполняют таблицу 5, в которой кратко сформулированы индикаторы сформированности компетенций в удобной для оценки форме.

Оценки по итогам защиты ВКР объявляется 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.

Таблица 5

<b>ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА</b> Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профили: Физика и Информатика	Студент 1	Студент 2	Студент 3	Студент 4
<b>ОК-1 Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.</b> Студент критически анализирует традиционную методику, традиционный эксперимент и полученные им результаты. Предложенный учебный эксперимент носит доказательный характер. Педагогический эксперимент доказателен.				
<b>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции.</b> Студент отчетливо обосновывает актуальность его работы на современном этапе развития физического образования. Сведения из истории физики органично встроены в разработанную методику.				
<b>ОК-3 Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.</b> В работе грамотно использована информация из разных источников. Информация критически проанализирована. Имеются ссылки и сделано корректное цитирование.				
<b>ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</b> Текст ВКР написан грамотно, хорошим литературным языком. Собственные мысли сформулированы ясно. Качество графических и фотографических иллюстраций высокое.				
<b>ОК-5 Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.</b> При выполнении ВКР студент проявил исполнительность, ответственность, самостоятельность, выступал равноправным членом творческого коллектива.	*	*	*	*
<b>ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию.</b> Текст ВКР написан самостоятельно и не потребовал существенной доработки руководителем. Количество оригинальных иллюстраций не менее 10. Педагогический эксперимент спланирован, проведен, описан и тщательно проанализирован самостоятельно. Полученные результаты имеют объективную новизну.	*	*	*	*
<b>ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности.</b> Оригинальность текста (более 90% – отлично, более 80% – хорошо, более 70% – удовлетворительно).	*	*	*	*
<b>ПК-3 Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.</b> При выполнении работы студент проявил интерес, желание работать, стремление достичь максимально высоких научных результатов. При подготовке к защите и на защите студент показал любовь к физике, желание учить людей физике.				
<b>ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.</b> <i>Предметные.</i> Отсутствуют физические ошибки в тексте ВКР и в ответах на дополнительные вопросы. Опыты получились и правильно объяснены. Результаты ВКР обладают практической значимостью. <i>Метапредметные.</i> Даны правильные и развернутые ответы на дополнительные вопросы методического и психолого-педагогического характера. <i>Личностные.</i> Демонстрационные опыты наглядны и эффективны, безопасны. Экспериментальные установки современны и эстетичны.				
<b>ПК-5 Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</b> Методика, предложенная студентом, опирается на интеграцию урочных и внеурочных форм деятельности, активное вовлечение заинтересованных учащихся, дифференцированный подход и повышение интереса к физике. Презентация логична, хорошо продумана, позволяет глубже раскрыть мысли автора.				
<b>ПК-6 Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.</b> При выполнении ВКР (изучение литературы, учебный физический эксперимент, разработка методики, педагогический эксперимент и т.д.) студент эффективно взаимодействовал с руководителем, другими преподавателями, школьными учителями, лаборантами, товарищами и школьниками.	*	*	*	*
<b>ПК-7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.</b> В педагогическом эксперименте проведены не менее двух мероприятий, интересных школьникам, организована проектная деятельность, ее результаты использованы на уроках. В ВКР и тексте выступления раскрыто содержание деятельности учителя и учащихся.				
<b>Итоговая оценка</b>				

\*Отмеченные звездочкой компетенции заранее оцениваются заведующим кафедрой совместно с научным руководителем.

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%).

### 3.5. Фонд оценочных средств для ВКР

Таблица 6

<b>ОК-1 Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.</b>	
Удовлетворительно	1. Студент репродуктивно рассматривает традиционную методику и традиционный эксперимент. 2. Предложенный им учебный эксперимент не является новым. 3. Педагогический эксперимент недостаточно доказателен.
Хорошо	1. Студент репродуктивно рассматривает традиционную методику и традиционный эксперимент. 2. Предложенный учебный эксперимент носит доказательный характер. 3. Педагогический эксперимент доказателен.
Отлично	1. Студент критически анализирует традиционную методику, традиционный эксперимент и полученные им результаты. 2. Предложенный учебный эксперимент носит доказательный характер. 3. Педагогический эксперимент доказателен.
<b>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции</b>	
Удовлетворительно	1. В работе используются сведения из истории физики. 2. Студент в целом осознает актуальность его работы и аргументирует ее.
Хорошо	1. Сведения из истории физики системно используются в предложенной студентом методике. 2. В описании актуальности работы присутствует анализ современного состояния проблемы.
Отлично	1. Сведения из истории физики органично встроены в разработанную методику. 2. Студент отчетливо обосновывает актуальность его работа на современном этапе развития физического образования.
<b>ОК-3 Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</b>	
Удовлетворительно	1. В работе грамотно использована информация из разных источников. Имеются ссылки и сделано корректное цитирование. 2. Оригинальность текста более 70%, но менее 85%.
Хорошо	1. В работе грамотно использована информация из разных источников. Информация критически проанализирована. Имеются ссылки и сделано корректное цитирование. 2. Оригинальность текста более 85%, но менее 90%.
Отлично	1. В работе грамотно использована информация из разных источников. Информация критически проанализирована. Имеются ссылки и сделано корректное цитирование. 2. Оригинальность текста более 90%.
<b>ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>	
Удовлетворительно	1. Отсутствуют грубые грамматические ошибки. 2. Собственные мысли сформулированы, но недостаточно ясно. 3. Качество графических и фотографических иллюстраций удовлетворительное. 4. Речь доклада продумана, но не выучена наизусть.
Хорошо	1. Текст написан грамотно. 2. Собственные мысли сформулированы ясно. 3. Качество графических и фотографических иллюстраций хорошее. 4. Речь доклада хорошо продумана и выучена наизусть.
Отлично	1. Текст написан грамотно, хорошим литературным языком. 2. Собственные мысли сформулированы ясно. 3. Качество графических и фотографических иллюстраций высокое. 4. Речь доклада хорошо продумана и выучена наизусть.
<b>ОК-5 Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личные различия</b>	
Удовлетворительно	1. При выполнении ВКР студент проявил исполнительность.
Хорошо	1. При выполнении ВКР студент проявил исполнительность, ответственность, самостоятельность.
Отлично	1. При выполнении ВКР студент выступал равноправным членом творческого коллектива.
<b>ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию</b>	
Удовлетворительно	1. Текст ВКР написан самостоятельно, но затем потребовал существенной доработки руководителя.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Количество оригинальных иллюстраций не менее 5.</li> <li>3. Педагогический эксперимент выполнен репродуктивно.</li> <li>4. Новизна полученных результатов субъективна.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Текст ВКР написан самостоятельно, но отдельные главы потребовали доработки руководителем.</li> <li>2. Количество оригинальных иллюстраций не менее 8.</li> <li>3. Педагогический эксперимент спланирован и проведен самостоятельно.</li> <li>4. Полученные результаты имеют объективную новизну.</li> </ul>
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Текст ВКР написан самостоятельно и не потребовал существенной доработки руководителем.</li> <li>2. Количество оригинальных иллюстраций не менее 10.</li> <li>3. Педагогический эксперимент спланирован, проведен, описан и тщательно проанализирован самостоятельно.</li> <li>4. Полученные результаты имеют объективную новизну.</li> </ul>
<b>ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности</b>	
Удовлетворительно	1. Не допущено грубых физических ошибок.
Хорошо	1. Отсутствуют грубые фактические и методические ошибки.
Отлично	1. Не только отсутствуют ошибки, но и продемонстрирована готовность к осуществлению интересного, увлекательного учебного процесса.
<b>ПК-3 Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</b>	
Удовлетворительно	1. При выполнении работы, подготовке к защите и на защите студент не выразил негативного отношения к труду, старался, был дисциплинирован.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. При выполнении работы студент проявил старательность и ответственность.</li> <li>2. При подготовке к защите и на защите студент показал трудолюбие и дисциплину.</li> </ul>
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. При выполнении работы студент проявил интерес, желание работать, стремление достичь максимально высоких научных результатов.</li> <li>2. При подготовке к защите и на защите студент показал любовь к физике, желание учить людей физике.</li> </ul>
<b>ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов</b>	
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствуют грубые физические ошибки в тексте ВКР.</li> <li>2. Даны ответы на дополнительные вопросы методического характера.</li> <li>3. Полученные результаты обладают практической значимостью.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствуют грубые физические ошибки в тексте ВКР и в ответах на дополнительные вопросы.</li> <li>2. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы методического характера.</li> <li>3. В ВКР и тексте выступления раскрыто содержание деятельности учителя и учащихся.</li> <li>4. Демонстрационные опыты получились.</li> <li>5. Полученные результаты обладают практической значимостью.</li> </ul>
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствуют физические ошибки в тексте ВКР и в ответах на дополнительные вопросы.</li> <li>2. Даны правильные и развернутые ответы на дополнительные вопросы методического характера.</li> <li>3. В ВКР и тексте выступления раскрыто содержание деятельности учителя и учащихся.</li> <li>4. Демонстрационные опыты получились и правильно объяснены.</li> <li>5. Полученные результаты обладают практической значимостью.</li> </ul>
<b>ПК-5 Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся</b>	
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Предложена методика изучения конкретного вопроса школьного курса физики, опирающаяся на современный интересный эксперимент.</li> <li>2. Презентация грамотно оформлена.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Предложена методика изучения конкретного вопроса школьного курса физики на аудиторном занятии, опирающаяся на современный интересный эксперимент; дана методика индивидуальной деятельности школьников.</li> <li>2. Презентация логична, хорошо продумана.</li> </ul>
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Методика, предложенная студентом, опирается на интеграцию урочных и внеурочных форм деятельности, активное вовлечение заинтересованных учащихся, дифференцированный подход и повышение интереса к физике.</li> <li>2. Презентация логична, хорошо продумана, позволяет глубже раскрыть мысли автора.</li> </ul>
<b>ПК-6 Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса</b>	
Удовлетворительно	1. За время выполнения ВКР студент научился эффективно взаимодействовать с руководителем, другими преподавателями, лаборантами, товарищами, школьниками и т.д.
Хорошо	1. При выполнении большей части этапов ВКР (изучение литературы, учебный физический эксперимент, разработка методики, педагогический эксперимент и т.д.) студент эффективно взаимодействовал с руководителем, другими преподавателями, лаборантами, товарищами, школьниками и т.д.
Отлично	1. При выполнении ВКР (изучение литературы, учебный физический эксперимент, разработка методики, педагогический эксперимент и т.д.) студент эффективно взаимодействовал с

	руководителем, другими преподавателями, лаборантами, товарищами, школьниками.
<b>ПК-7</b>	<b>Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности</b>
Удовлетворительно	1. В педагогическом эксперименте проведены не менее двух мероприятий, интересных школьникам.
Хорошо	1. В педагогическом эксперименте проведены не менее двух мероприятий, интересных школьникам, а также организована проектная деятельность.
Отлично	1. В педагогическом эксперименте проведены не менее двух мероприятий, интересных школьникам, организована проектная деятельность, ее результаты использованы на уроках.

### 3.6. 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 5, 6).

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 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 учебного корпуса 1.