

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

*Институт цифровых технологий, электроники и физики*

СОГЛАСОВАНО

представитель работодателя  
заместитель директора по научной  
работе ИВЭП СО РАН, д-р тех. наук

 / Романов А. Н. /  
« 23 » июня 2020 г.



УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета Университета  
протокол № 6  
от «30» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

**03.06.01 Физика и астрономия**

Профиль:

Физика конденсированного состояния

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

Очная/Заочная

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

### **Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

внесены изменения и дополнения в п. 2.3, 3.1, 3.3, 3.5

---

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП), разработанной учебным подразделением института цифровых технологий электроники и физики и оценка качества освоения и степени овладения выпускниками необходимых компетенций в соответствии требованиям ФГОС ВО 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре регламентируется приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 (редакция от 27.03.2020). Порядком проведения ГИА по аспирантуре установлены формы государственной аттестации:

- государственный экзамен;
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц (324 часа): подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единицы (108 часов), представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы диссертации) – 6 зачетных единиц (216 часов).

Ученый совет ИЦТЭФ (с участием членов ГЭК) при разработке Программы ГИА утверждает перечень дисциплин и разделов дисциплин, выносимых на государственный экзамен.

Подготовка ВКР может состоять из нескольких этапов:

- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы (исследования);
- сбор фактического материала;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулировка выводов и выработка рекомендаций;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями

**1.1. Государственная итоговая аттестация** по направлению подготовки 03.06.02 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния» включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания приказом ректора утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

**1.2. Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:**

Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи

профессиональной деятельности:

### 1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния», предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- б) преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### 1.2.2. Задачи профессиональной деятельности:

1. подготовка выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (выявление способности аспирантов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, способности заниматься научной деятельностью и определение степени владения предметной областью);
2. формирование у выпускника необходимых компетенций, владение выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
3. подготовка аспиранта к сдаче государственного экзамена и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

### 1.2.3. Требования к результатам освоения образовательной программы

1.2.3.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5

1.2.3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: ОПК-1; ОПК-2

1.2.3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта**

<b>Виды профессиональной деятельности</b>	<b>Профессиональные задачи</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии	исследование, разработка, совершенствование, применение и решение задач, требующих фундаментальных знаний в области физики и астрономии	ПК-1, ПК-3
преподавательская деятельность в области физики и астрономии	образовательная деятельность в области физики и астрономии	ПК-2
Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1; ОПК-2		

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенций
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	способностью осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности
ПК-2	готовность осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования
ПК-3	способностью демонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности Физика конденсированного состояния

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 2.1. Перечень основных учебных модулей (дисциплин) ОП или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

## **Государственный экзамен.**

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности:

- раздел 1: «Педагогика высшей школы», «Основы научного стиля»;
- раздел 2: «Основы физики твердого тела», «Электронная теория низкоразмерных систем», «Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ структурно-фазового состояния твердого тела».

Государственный экзамен проводится в устной (письменной) форме по билетам. Каждый из билетов содержит два вопроса:

- первый вопрос из раздела 1 – «Педагогика высшей школы», «Основы научного стиля»;
- второй вопрос из раздела 2 – «Основы физики твердого тела», «Электронная теория низкоразмерных систем», «Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ структурно-фазового состояния твердого тела».

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Аспирант, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### **2.2. Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

*Критерии (шкала) оценивания результатов ответа аспиранта на вопросы в ходе государственного экзамена*

<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– дан исчерпывающий, логичный, обстоятельный, аргументированный ответ, полностью раскрывающий суть поставленного вопроса;</li><li>– продемонстрировано глубокое и системное знание материала;</li><li>– продемонстрировано свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией;</li><li>– представлено логически корректное и убедительное изложение ответа;</li><li>– продемонстрирована тесная связь теории педагогики высшей школы с практикой вузовского обучения, методологией науки в целом и с практикой собственного научного исследования;</li><li>– обоснована собственная точка зрения при анализе конкретной проблемы исследования;</li><li>– продемонстрированы полные ответы на поставленные дополнительные вопросы, с обоснованием выводов.</li></ul>	<b>5</b> «отлично»
<ul style="list-style-type: none"><li>– продемонстрированы знания базовых положений в области педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности;</li><li>– раскрыта суть поставленного вопроса, но в ответе имеются отдельные неточности формулировок;</li><li>– продемонстрировано знание основных моментов программного материала;</li><li>– продемонстрировано умение пользоваться концептуально- понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем;</li><li>– представлено в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа (допущены отдельные неточности при использовании ключевых понятий);</li><li>– имеются незначительные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.</li></ul>	<b>4</b> «хорошо»

<ul style="list-style-type: none"> <li>– поставленные вопросы раскрыты недостаточно полно, в формулировках имеются ошибки, а ответ слабо аргументирован;</li> <li>– продемонстрированы фрагментарные, поверхностные знания учебно-программного материала, в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован;</li> <li>– выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки;</li> <li>– имеются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии;</li> <li>– поверхностно раскрыты основные теоретические положения педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности;</li> <li>– продемонстрированы базовые знания специальной терминологии по педагогике высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности</li> </ul>	<p><b>3</b> «удовлетворительно»</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыты поставленные вопросы, а в ответе имеются грубые ошибки;</li> <li>– учебно-программный материал представлен частично либо не представлен вовсе;</li> <li>– ошибочно и неполно использованы (отсутствуют знания): <ul style="list-style-type: none"> <li>• специальная терминология</li> <li>• научно-понятийный аппарат, относящийся к теме;</li> </ul> </li> <li>– ответ на экзаменационный вопрос не содержит аргументации;</li> <li>– допущены фактические ошибки и неточности в области педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности;</li> <li>– нарушена логика и последовательность изложения материала;</li> <li>– нет ответов на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, отсутствует собственная точка зрения по обсуждаемому вопросу.</li> </ul>	<p><b>2</b> «неудовлетворительно»</p>

### 2.3. Порядок проведения экзамена

Аспирант допускается к сдаче государственного экзамена при выполнении им следующих условий:

- сданы экзамены и зачеты по всем дисциплинам учебного плана;
- выполнена программа научных исследований и подготовлена научно-квалификационная работа (диссертация);
- наличие заполненного индивидуального учебного плана аспиранта;
- наличие заполненного электронного портфолио аспиранта на сайте

Допуск аспирантов к государственной итоговой аттестации осуществляется приказом по Институту цифровых технологий электроники и физики.

Перед государственным экзаменом проводится консультация.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии при обязательном участии не менее двух третей ее состава в специально подготовленной аудитории.

В аудитории одновременно могут готовиться не более шести человек. Члены государственной экзаменационной комиссии должны иметь возможность беспрепятственно наблюдать подготовку аспирантов к экзамену.

При подготовке и сдаче экзамена аспирантам запрещено иметь при себе и пользоваться мобильными средствами связи, а также другими средствами отображения информации, выходить из аудитории, разговаривать.

Прием государственного экзамена осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии, утверждаемой приказом проректора по научной деятельности.

1. Секретарь ГЭК обеспечивает наличие на заседании ГЭК следующих документов, необходимых для проведения государственного экзамена:

- лист ознакомления членов ГЭК с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» и с Регламентом проведения

государственного экзамена и защиты научных докладов об основных результатах научно- квалификационной работы аспирантов в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»;

- протоколы заседания ГЭК по приему государственного экзамена;
  - сводная экзаменационная ведомость приема государственного экзамена;
  - рабочие экзаменационные ведомости приема государственного экзамена для членов ГЭК;
  - экзаменационные листы для подготовки ответов аспирантами;
  - экзаменационные билеты.
2. Секретарь ГЭК перед проведением первого заседания ГЭК – приемом государственного экзамена, производит ознакомление членов ГЭК с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», а также с регламентом проведения государственного экзамена аспирантов.
  3. Секретарь ГЭК раскладывает на столе все экзаменационные билеты в присутствии членов ГЭК.
  4. Перед началом экзамена секретарь ГЭК приглашает аспирантов в аудиторию.
  5. Председатель ГЭК представляет состав ГЭК.
  6. Председатель ГЭК объявляет о начале экзамена и сообщает аспирантам следующие правила проведения экзамена:
    - экзамен проводится в устной форме;
    - время на подготовку к ответу составляет не более 45 минут;
    - не допускается использование не разрешенных программой Государственного экзамена справочных материалов, средств связи;
    - запись ответов на вопросы экзаменационного билета делается на специальных проштампованных листах - экзаменационных листах;
    - аспирант, подготовившись к ответу, информирует секретаря о готовности отвечать;
    - аспиранту предоставляется право выбора порядка ответа по билету, и комиссия дает возможность аспиранту дать полный ответ по всем вопросам билета;
    - аспирант берет билет, называет его номер, получает экзаменационный лист и занимает индивидуальное место за столом для подготовки.
  7. В случае нарушения указанных правил аспирант удаляется с экзамена и получает оценку «неудовлетворительно».
  8. При удалении аспиранта с государственного экзамена секретарь ГЭК оформляет акт удаления с указанием причины такого решения ГЭК. Акт подписывается председателем ГЭК, присутствующими членами ГЭК, секретарем ГЭК и удаляемым аспирантом.
  9. После приглашения секретарём государственной экзаменационной комиссии аспирант выбирает билет, получает экзаменационные листы. Для подготовки ответов на вопросы билета аспиранту отводится не более 45 мин. По истечении отведённого времени аспирант приглашается для сдачи экзамена. Государственный экзамен сдаётся в устной форме. Последовательно раскрывается содержание всех вопросов билета. После ответов на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии задают дополнительные вопросы.
  10. После окончания ответа экзаменационные листы сдаются в экзаменационную комиссию. Экзаменационные листы хранятся в личном деле аспиранта.
  11. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» на основании устной беседы аспиранта с членами ГЭК по вопросам билета и дополнительным вопросам.



12. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.
13. Не допускается деление состава ГЭК на подкомиссии для одновременного приема государственного экзамена у нескольких аспирантов.
14. Каждый член ГЭК принимает решение по оценке результата устного ответа аспиранта и фиксирует его в своей рабочей экзаменационной ведомости.
15. При проведении государственного экзамена на каждого аспиранта секретарем ГЭК заполняется протокол с указанием номера билета, перечня вопросов и результата его ответа.
16. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражается перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК, о выявленном в ходе государственного экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке.
17. По результатам работы ГЭК, при обязательном присутствии председателя ГЭК, секретарем ГЭК заполняется сводная экзаменационная ведомость сдачи государственного экзамена. В сводной ведомости каждому аспиранту проставляется одна итоговая оценка, которая определяется в результате обсуждения мнений членов ГЭК. При проведении обсуждения председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.
18. Секретарь ГЭК вносит итоговые оценки в протоколы государственного экзамена. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.
19. Председатель ГЭК в день сдачи государственного экзамена сообщает аспирантам итоги заседания ГЭК и оглашает выставленные оценки.

Аспиранты, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", к защите доклада по итогам научно-квалификационной работы не допускаются.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ДИССЕРТАЦИИ)**

По итогам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
<b>УК-1</b>	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>УК-2</b>	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<b>УК-3</b>	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

<b>УК-4</b>	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<b>УК-5</b>	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
<b>ОПК-1</b>	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-2</b>	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
<b>ПК-1</b>	способность осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности
<b>ПК-2</b>	готовность осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования
<b>ПК-3</b>	способность демонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности Физика конденсированного состояния

### **3.1. Структура научно-квалификационной работы (диссертации) и требования к ее содержанию**

Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) должны соответствовать требованиям нормативных актов правительства Российской Федерации, нормами ГОСТ, правилам Высшей аттестационной комиссии и рекомендациям научных советов высших учебных заведений. Постановлением правительства № 842 от 24.09.2013 года установлены общие требования к научно-квалификационной работе (диссертации), которыми обязаны руководствоваться все претенденты на соискание учёной степени.

Научно-квалификационная работа (диссертация) аспиранта представляет собой самостоятельное, завершённое академическое исследование по избранному направлению. Она является исследованием теоретического характера, направленным на получение, преобразование и продуцирование новых научных знаний. Логическая завершенность научно-квалификационной работы (диссертации) подразумевает целостный характер, логическое единство работы, обусловленность структуры и результатов исследования поставленными целями, задачами, избранной методологией. Научно-квалификационная работа (диссертация) аспиранта должна отличаться оригинальностью, новизной полученных результатов.

Актуальность, практическая значимость и достоверность – это главные требования к содержанию научно-квалификационной работы (диссертации). Аспирант обязан исследовать исключительно те проблемы, которые являются важными на момент написания научно-квалификационной работы (диссертации). Работа должна содержать конкретные данные и приводить к конкретному результату, что в дальнейшем будет подтверждено на этапе предварительной защиты или апробации

Заемствование результатов научных предшественников при отсутствии ссылок на автора и первоисточник заимствования считается плагиатом и категорически не допускается. Научно-квалификационная работа (диссертация) относится к фундаментальной области научной

деятельности. Это предполагает самостоятельность постановки научной проблемы, глубину ее теоретической разработки, опору на фундаментальные научные знания, оригинальный выбор теоретических подходов и адекватной методики решения исследовательских задач. В процессе выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, ставить и решать профессиональные задачи, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на сформированные компетенции.

Содержание каждого из разделов НКР аспиранта подчинено задаче решения ключевой проблемы, многоаспектного рассмотрения, полного и последовательного раскрытия темы научного исследования. НКР не может быть только описательной.

Следует избегать реферативности и компилятивности в изложении материала.

Поставленная проблема, избранные подходы, предложенная методология и общее содержание диссертации должны отвечать квалификационным требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к подготовке аспиранта по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

Структуру НКР аспиранта отличает специфическая форма организации научного материала. Текст должен отличаться четкой логикой и взаимосвязанностью всех элементов содержания. Части НКР должны быть соразмерны (объем определенного раздела, главы, параграфа должен определяться глубиной его научной емкости; кроме того, фрагменты работы должны быть, по возможности, пропорциональны друг другу) и взаимосвязаны.

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- текст диссертации, включающий в себя:
  - введение;
  - основную часть;
  - заключение;
  - список литературы (библиографический список);
  - список сокращений и условных обозначений;
  - словарь терминов;
  - список иллюстративного материала;
  - приложения.

Список сокращений и условных обозначений, список терминов, список иллюстрированного материала и приложения не являются обязательными элементами структуры диссертации.

Введение к диссертации включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключение диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

***Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).***

Представление научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации аспирантов и регламентируется локальными нормативными актами университета, устанавливающим порядок

подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре университета.

Научный доклад должен содержать решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо научно-обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. В научном докладе должны быть приведены сведения об использовании полученных автором научных результатов и выводов, а также рекомендации по их внедрению. Основные результаты научного исследования могут быть опубликованы в научных изданиях.

Доклад должен включать следующие компоненты:

- актуальность, научная новизна, теоретическое и практическое значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- методология исследования;
- основные результаты исследования.

Диссертация в виде научного доклада включает в себя следующую структуру:

- обложку;
- оглавление;
- текст диссертации:
  - введение;
  - основное содержание;
  - заключение;
- список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

Научно-квалификационная работа оформляется в соответствии с требованиями с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

### **3.2. Выбор и порядок утверждения темы научно-квалификационной работе (диссертации)**

Выбор темы – важный этап научно-исследовательской работы. Тема НКР может быть рекомендована научным руководителем или предложена самим соискателем. Среди приемов, помогающих определиться с выбором темы, можно назвать такие, как:

- просмотр каталогов защищенных диссертаций;
- ознакомление с диссертационными исследованиями, защищенными в рамках научного направления кафедры;
- экспериментальная проверка одной из гипотез, выдвинутых, но не проверенных учеными;
- консультация с научным руководителем для выявления малоизученных вопросов, имеющих актуальное значение для научного знания.

Тема исследования научно-квалификационной работы (диссертации) должна быть актуальной. Аспирант должен руководствоваться следующими задачами:

- решение актуальной научной проблемы, новый подход, интересное и эффективное решение;
- показ себя в качестве грамотного, зрелого и опытного исследователя.

Выбираемая тема диссертации должна иметь научную новизну (сделано что-то новое, что раньше не делал никто). Тема диссертации должна иметь научную и практическую значимость. Важная роль при выборе темы принадлежит замыслу, идее диссертации.

К практическим шагам по выбору темы следует отнести:

- проработка каталогов защищенных диссертаций по кафедре и других научных и учебных учреждений по профилю выбранной специальности;
- ознакомление с научной периодикой и научными трудами в выбранной области знаний;

- осмысление научного опыта предшественников с целью поиска нерешенных вопросов или ранее решенных, но не удовлетворяющих современному состоянию науки;
- критическая оценка первоначального варианта темы диссертации.

Тема диссертации может в процессе исследований изменяться, что зависит как от полученных результатов научных исследований, так и от развития научных исследований.

Тема научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) должна соответствовать теме научно-квалификационной работы (диссертации).

### **3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК научно-квалификационной работы (диссертации)**

*Основные этапы работы над научно-квалификационной работой (диссертацией) аспиранта*

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) и плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования.
2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
3. Характеристика методического аппарата, который предполагается использовать.
4. Поиск, отбор и систематизация научных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; составление собственной базы данных.
5. Работа над библиографическим списком.
6. Анализ и реферирование научных источников. Подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования (русской и зарубежной), который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.
7. Выявление, систематизация и анализ эмпирического материала исследования.
8. Создание общей структуры научно-квалификационной работы (диссертации) и обсуждение ее разделов.
9. Подготовка докладов и публикаций с промежуточными результатами, выводами по исследуемой теме; выступления на конференциях, круглых столах, работа в рамках научных лабораторий и др.
10. Подготовка предварительного текста научно-квалификационной работы (диссертации).
11. Редактирование текста научно-квалификационной работы (диссертации) с учетом замечаний и корректировок по итогам обсуждения на семинарах, защите; окончательная переработка введения и библиографического списка.
12. Подготовка научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) и мультимедийной презентации, реферата, текста выступления для публичной защиты на заседании ГЭК; представление работы на рецензию.

Научно-квалификационная работа (диссертация) – текст научно-квалификационной работы и текст научного доклада должны быть представлены на выпускающую кафедру в печатном виде с подписью, в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на электронном носителе не позднее, чем за месяц до защиты.

В качестве научного руководителя назначается сотрудник учебного заведения, соответствующий следующим требованиям:

- наличие ученой степени;
- осуществление научно-исследовательской деятельности по специализации соискателя;
- имеющий опубликованные статьи в рецензируемых изданиях из списка ВАК;
- занимающийся апробацией результатов научно-исследовательской деятельности.

Научный руководитель аспиранта:

- организует проверку научного доклада на объем заимствования и формирует отчет о проверке в формате PDF;
- проверка проводится через систему «Антиплагиат» – рекомендованный порог оригинальности текста – не менее 80%;
- представляет секретарю ГЭК подписанный отзыв о работе обучающегося в период подготовки научно-квалификационной работы.

Научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта не позднее, чем за 14 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности научно-квалификационной работы (диссертации), она подлежит обязательному рецензированию.

Рецензентом научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта может являться специалист с ученой степенью по направлению и направленности обучающегося. Рецензенту должен быть предоставлен полный текст научно-квалификационной работы.

Рецензент обязан внимательно ознакомиться с научно-квалификационной работой (диссертацией), актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы.

Рецензент готовит письменную рецензию на рассматриваемую научно-квалификационную работу (диссертацию), в которой содержится рекомендуемая оценка. Оцениваются актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность, новизна и практическая значимость, соответствие диссертации требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями на 02.08.2016 г.).

Рецензент (один внутренний и один внешний) проводят анализ и представляют в Университет (заведующему выпускающей кафедры) письменные рецензии на указанную работу не позднее, чем за 14 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Рецензент представляет письменную рецензию на научно-квалификационную работу (диссертацию) аспиранту не позднее, чем за две недели до представления научного доклада по результатам выполнения научно-квалификационной работы или высылает электронную копию подписанной рецензии не позднее 2 недель до представления научного доклада.

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация), отзыв научного руководителя и рецензии, список опубликованных и приравненных к ним научных работ, научное портфолио аспиранта передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

### **3.4. Требования к оформлению диссертации**

#### **Оформление структурных элементов диссертации**

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ и иметь следующую структуру:

- титульный лист (с указанием учебного заведения, темы диссертационного изыскания, фамилий исполнителя и научного руководителя, места и года написания и др.);
- оглавление (перечисление всех частей с указанием страниц);
- введение (краткое описание сути работы);
- основная часть (в которой описывается проведенная научная работа);
- заключение (выводы, результаты исследования);
- библиографический список;
- расшифровка терминов, аббревиатур и сокращений;
- приложения и иллюстрации.

Количество страниц в научно-квалификационной работе (диссертации) должно составлять 150-200 страниц (печатных листов формата А4).

Правила оформления текста в научно-квалификационной работе (диссертации) (ГОСТ Р 7.0.11-2011):

- набор текста в редакторе Microsoft Word на листах формата А4;
- используемый шрифт – Times New Roman, 14 кегель, чёрный цвет для всего текста, включая названия параграфов, исключая титульный лист и заголовки, для которых используются прописные буквы. Иные шрифты не допускаются, за исключением специализированных работ, в которых необходимо использовать определённый шрифт;
- стандартная табуляция текстовой программы Word не используется при форматировании абзацев, отступы которых должны содержать 5 знаков.
- ссылки заключаются в квадратные скобки, активные ссылки (гиперссылки) не используются;
- параграф не требует новой страницы, значки параграфов не ставятся;
- межстрочный полуторный интервал (1,5);
- отступ левого поля – 25 мм;
- отступ правого поля – 10 мм;
- отступ верхнего и нижнего поля – 20 мм.

При составлении текста научной работы, запрещается использование простонародных выражений или отвлеченных рассуждений не по теме исследования. Указанное число страниц позволяет диссертанту полностью раскрыть поставленные проблемные вопросы.

В среднем большинство диссертаций на практике состоят из 3-х глав, по 40 листов с дополнениями в виде оглавления, перечня используемой литературы и приложений.

#### Требования к оглавлению и введению

Оглавление состоит из одной страницы, в нём указываются главы, и абзацы без сокращений с указанием страницы начала раздела.

Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) по объёму введения ограничиваются 5–10 страницами. Введение должно содержать важную информацию, касаемо всей работы и её актуальности.

Во введении обязательно указывается цель исследования, теория, которую планируется доказать, упоминание работ авторов по этой теме, методология, которая применялась в работе.

Введение непосредственно не связано с научным исследованием, но именно с нее начинается работа. Главная задача, стоящая перед аспирантом при написании введения – убедительное изложение фактов, подтверждающих актуальность изучаемого вопроса или проблемы.

Во введении нужно:

- отразить теоретическую значимость вопроса (подтвердить), опираясь на литературные источники и труды авторитетных ученых, т.е. при оформлении введения нужно продемонстрировать, что проблема уже изучалась, но не была достаточно глубоко рассмотрена, либо методы ее решения на данный момент устарели;
- кратко озвучить методы проведения исследования или эксперимента, подтвердив глубокие знания дисциплины;
- указать полученные результаты изысканий и способы их практического применения (актуальность изучаемой темы доказывает акт о внедрении предложенных технологий третьей стороной).

Общий объем данного раздела составляет примерно 10 процентов от всего текста, то есть 10–15 страниц или 3 500–4 000 слов. Рекомендуемая структура включает такие разделы:

- актуальность;
- основная задача/цель исследования;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- научная новизна исследования;
- основные результаты.

При написании данного раздела нужно учесть – окончательный вариант редактируют в последнюю очередь, поскольку во время работы в содержание вносятся многократные коррективы.

### Требования к основной части диссертационной работы

Эта часть должна состоять из глав, параграфов и подразделов. Занимает около 90% всего объема работы. Следует предусмотреть порядок распределения глав.

В первой необходимо исследовать проблематику темы диссертации – на это можно потратить примерно 30 страниц текста.

Вторая глава должна быть посвящена теоретическому подходу автора к решению вопроса, здесь показывается подготовка и уровень владения материалом, включая способность решить проблему нестандартными методами. Объем второй главы – 35–40 страниц.

Третья глава – практическая. В ней излагаются результаты исследования и применение их на практике. Объем – 35–40 страниц.

Четвёртая глава посвящается доказательствам приведённых теорий. Объем – 30–35 страниц.

Последний раздел – заключение, в котором автор подытоживает свои труды и исследования. Следует уложиться в 3–5 страниц.

Количество страниц в диссертации не предусматривает всевозможные приложения в виде дополнительных материалов — следует чётко следовать требованиям по количеству страниц, а все дополнительные материалы выносить в приложения, объём которых не ограничен.

Заключение диссертации – это важнейшая, итоговая ее часть, в которой делаются выводы, касающиеся практической пользы и новизны проведенного изыскания. Они касаются работы в целом, а не отдельных результатов, и не должны дублировать обобщения, сделанные в других главах и разделах. Именно по заключению научного труда члены ГЭК оценивают научно-квалификационную работу аспиранта: умение использовать теоретическую и практическую научную базу, способность формулировать точные и правильные выводы.

Продуманный и логичный финальный раздел диссертации, дополненный результатами апробаций, характеризует автора научной работы, как высококлассного специалиста, имеющего глубокие познания, способного оценить перспективы проведенных изысканий и использовать их на практике.



Заключение научно-квалификационной работы (диссертации) пишется на основе одного шаблона, но при обязательном творческом подходе (шаблон не регламентирует содержательную сторону). Заключительная часть включает в себя:

- краткие выводы по главам изучаемой тематике;
- решения поставленных во введении задач или их отсутствие;
- личный вклад автора в данную область науки;
- возможное практическое применение результатов;
- научную новизну теории и практики;
- получение ответа достигнута ли главная цель, поставленная во главу угла диссертации;
- подтверждение/опровержение поставленной в начале эксперимента гипотезы;
- описание технических решений, проведенных экспертиз;
- характеристика апробации;
- возможные рекомендации;
- собственные выводы по теме, перспективы дальнейшего изучения проблемы.

Чтобы защита прошла успешно, необходимо избегать распространенных ошибок. Нередко диссертант просто переписывает основные выводы из каждой главы диссертационной работы, что в корне неправильно. Уровень подготовки автора определяют по его способности грамотно, емко и кратко охарактеризовать проделанную работу и доказать актуальность исследования:

Важным является использование научной терминологии наряду с простотой и доступностью речевых оборотов. Каждый вывод нужно преподнести иначе, чем в основной части.

Структура заключения должна логически следовать за вопросами, поставленными во введении, кратко охватывать каждую главу и завершаться общим выводом, касающимся научного изыскания.

При написании заключения к научно-квалификационной работе (диссертации) упор делают на перспективы практического применения, решения научной задачи, использования выявленных резервов.

Вся информация, представленная в заключительной части, должна служить ответом на вопросы, поставленные во введении – данное требование является постулатом и обязательно контролируется диссертационным советом и ВАК.

### Приложения и список литературы

В качестве приложений выступают различные списки сокращений, словари терминов, перечни иллюстраций. Обязательно используется список литературы, оформить который следует в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008. При указании источников обязательно следует упоминать автора, наименование работы, год публикации материала, собственно источник (книга, журнал, газета). Ссылки на онлайн-ресурсы оформляются в виде адреса по формату «<http://www.адрес.домен>». Активные ссылки (гиперссылки) в электронных работах не допускаются.

Выносить текст из диссертации в приложения для сокращения объема запрещается. Все приложения подлежат обязательной нумерации.

ГОСТ предусматривает требования к оформлению таблиц, формул и иллюстрированного материала.

На таблицы (ГОСТ 7.32 – 2017) должны быть предоставлены ссылки, отделяются они от основного текста тремя строками, наименование пишется внизу-слева. Таблицы располагаются по центру без смещений, в зависимости от количества столбцов. Перенос таблиц не допускается, за исключением переноса по страницам по строкам.

Все таблицы, указанные в диссертации, сопровождаются внутритекстовыми ссылками.

- таблица размещается после первого упоминания в тексте работы или на следующем листе (зависит от объема внесенных данных);
- для оформления используется сквозная (последовательная) или пораздельная нумерация. (в случае пораздельной нумерации, номер таблицы состоит из двух цифр, разделяющихся точками: первая – это номер раздела, вторая – порядковый номер в пределах текущего раздела (пример – Таблица 4.5));
- таблицы, вынесенные в приложения, нумеруются независимо от основных таблиц, размещенных в тексте работы – сначала выводится обозначение приложения, а затем арабская цифра, соответствующая порядковому номеру (пример – Таблица С.8);
- слово «Таблица» прописывается полностью, без сокращений. Согласно некоторым внутривузовским стандартам, каждая таблица обязана иметь свое название, однако это правило не указывается в требованиях ГОСТа;
- название и номер указываются в одной строке, слева над таблицей, через тире
- при переносе таблицы с одного листа на другой, ее название оставляется на предыдущем листе без нижней/ограничивающей горизонтальной черты (в левой верхней части указывается фраза «Продолжение таблицы» с ее порядковым номером (пример – «Продолжение таблицы 13»));
- большой массив данных в таблице можно разделять постолбцово или построчно, разбивая на несколько частей (выходить за пределы одного листа не рекомендуется, но в исключительных случаях, разрешается дублировать несколько рядов столбцов/строк, содержащих название вычисляемых элементов – переносимые столбцы/строки последовательно нумеруются арабскими цифрами);
- заголовки столбцов/строк указываются только в единственном числе и с прописной буквы, а подзаголовки столбцов с самостоятельным значением начинаются с прописной буквы, но в составлении независимого цельного предложения с отдельным заголовком прописывается строчная буква (в конце заголовка запрещается ставить точку или разделительную диагональную полосу);
- заголовки столбцов оформляются параллельно строкам таблицы (при объемном массиве данных допускается перпендикулярное расположение);
- после заголовков и подзаголовков нельзя ставить точку;
- названия строк и глав указываются с прописной буквы;
- названия строк располагаются в левой части, а заголовки столбцов – по центру каждого из них;
- при создании простой, интуитивно-понятной таблицы, запрещается использовать дополнительные разграничение ее строк в виде вертикальных/горизонтальных линий, отделение головки/шапки таблицы от основного тела – обязательное условие;
- графа «№ п/п» не должна присутствовать в таблице;
- в пустых ячейках (отсутствие данных) ставится дефис.

Если в таблице содержится большой объем данных, допускается уменьшение основного шрифта на 1–2 кегля. Также разрешается использовать одинарный междустрочный интервал.

Если таблица не помещается в рабочее поле документа, ее можно разделить на несколько частей, разместив их на несколько страниц диссертации. Обязательно дублируется основная/боковая часть – зависит от типа таблицы. Во избежание путаницы, аспирант указывает «Продолжение таблицы» вместе с ее основными обозначениями

Если на одном листе расположено несколько таблиц, их следует разграничить линиями. Заголовки граф могут быть параллельными и перпендикулярными строкам. Высота каждой строки – не менее 8 мм.

Рисунки тоже размещаются со ссылкой, нумеруются в рамках главы или по всему тексту на выбор исполнителя. Обязательно указывается название рисунка и собственно слово «Рисунок» с порядковым номером. Рисунками называют все иллюстрации, включая схемы и фотографии, кроме таблиц, которые именуются «Таблица» с номером. Допускается использование общепринятого сокращения «рис.1».

Рекомендации по оформлению иллюстраций:

- обязательное наличие в тексте ссылок на рисунки, используемые в научной работе;
- при ссылке на иллюстрацию, слово «Рисунок» пишется без сокращений и с заглавной буквы;
- используется только пораздельная/поглавная или сквозная нумерация. Воспрещается применять три или более цифр;
- заголовок, номер указывается через тире, без точки;
- иллюстрационные материалы, приведенные в диссертации, подписываются как «Рисунок», исключение – таблицы;
- рисунки отделяются от основного текста тремя междустрочными интервалами;
- иллюстрация в единственном экземпляре нумеруется (пример – Рисунок 1).

Иллюстрация с буквенными/цифровыми данными обязывает аспиранта на дополнительные пояснения рисунка. Четкие и лаконичные пояснения группируются и располагаются непосредственно под объектом.

Перечень особенностей оформления иллюстраций в приложениях:

- указываются рисунки, на которые есть ссылка в основном тексте диссертации;
- все иллюстрации подписываются согласно требованиям ВАК и ГОСТа;
- междустрочный интервал «рисунок-подпись» – 1,5, без отступа;
- обязательное использование нумерации (сквозная, пораздельная).

Аналогичным образом нумеруются формулы. Номер формулы ставится справа-внизу и заключается в круглые скобки. Далее указывается пояснение символов, каждый указывается с новой строки. Формула располагается по центру, без смещений. Переносы формул не допускаются.

### **3.5. Порядок представления (защиты) научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), с участием не менее двух третей ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры, исходя, из содержания научного доклада по результатам научно-квалификационной работы и умения аспиранта представлять и защищать ее основные приложения

К представлению научного доклада допускаются обучающиеся, успешно сдавшие государственный экзамен и подготовившие научно-квалификационную работу (диссертацию) в соответствии с требованиями ФГОС ФО по соответствующему направлению подготовки. К докладу прилагается отзыв научного руководителя и одна рецензия.

Представление и обсуждение научного доклада проводится в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (15–20 минут, по решению ГЭК);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта;
- выступление рецензента (представление рецензии секретарем при отсутствии рецензентов);
- ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- свободная дискуссия членов комиссии;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии научного доклада квалификационным требованиям и рекомендации научно-квалификационной работы (диссертации) к защите.

Защита научного доклада по подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации), осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии, утверждаемой приказом проректора по научной деятельности.

Секретарь ГЭК, за три дня до даты защиты научного доклада в ГЭК, проверяет наличие следующих документов, необходимых для представления научного доклада на заседании комиссии:

- научный доклад по подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации) в печатном и электронном виде;
- отзыв научного руководителя на научно-квалификационную работу (диссертацию), две внутренние рецензии на НКР (подписи рецензентов заверяются в отделе кадров Университета);
- внешняя рецензия на научно-квалификационную работу (диссертацию) (представляется по решению кафедры, подпись рецензента необходимо заверить),
- заключение кафедры об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- справка и полнотекстовый отчет из системы «Антиплагиат. ВУЗ» о проверке на объем неправомерных заимствований в научном докладе (заверяется на кафедре, подпись зав. кафедрой обязательна);
- Карта флэш-памяти:
  - в формате RTF – текст научного доклада;
  - в формате Pdf – заключение кафедры об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию); отзыв научного руководителя на научно-квалификационную работу (диссертацию); справка о проверке научного доклада в системе «Антиплагиат. ВУЗ»
- презентация научного доклада в электронном и печатном виде (для членов ГЭК).

Секретарь ГЭК доводит до сведения ГЭК информацию о наличии необходимых документов.

Секретарь ГЭК формирует для членов ГЭК следующие документы, необходимые для процедуры защиты научного доклада, об основных результатах подготовленной НКР:

- протоколы заседания ГЭК;
- копия сводной экзаменационной ведомости сдачи государственного экзамена;
- сводная экзаменационная ведомость защиты научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы;
- рабочие экзаменационные ведомости защиты научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы для членов комиссии;
- протокол заседания ГЭК о присвоении квалификации и выдаче диплома выпускникам.

По согласованию на защиту научного доклада могут быть допущены все желающие.

Перед началом работы ГЭК председатель ГЭК напоминает аспирантам основные положения процедуры защиты научного доклада.

Процедура защиты научного доклада на заседании ГЭК:

- председатель ГЭК объявляет Ф.И.О. аспиранта, допущенного к защите научного доклада, тему доклада, Ф.И.О., ученую степень, звание и должность научного руководителя и передает слово секретарю ГЭК;
- секретарь ГЭК докладывает членам комиссии о наличии необходимых для защиты научного доклада документов: приказа о допуске к защите, научного доклада, отзыва научного руководителя и рецензий, заключения кафедры по результатам НКР, справки о проверке на объем заимствования, о публикациях аспиранта;
- председатель ГЭК предоставляет слово аспиранту для презентации научного доклада (15-20 минут);

- после окончания презентации научного доклада председатель ГЭК предлагает членам ГЭК задавать вопросы. Аспирант может отвечать после каждого заданного вопроса или после поступления всех вопросов, записав их. Аспирант может выбрать последовательность ответов на вопросы: по порядку их поступления или по своему усмотрению;
- после ответов на вопросы председатель ГЭК передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает отзыв научного руководителя, замечания содержащиеся в рецензиях и в заключении кафедры в ГЭК;
- аспирант в заключительном слове, разъясняет положения, вызвавшие неясность, дает необходимые справки, приводит дополнительные аргументы;
- председатель ГЭК объявляет об окончании защиты научного доклада и просит членов ГЭК проставить оценки аспиранту за представленный научный доклад в рабочие экзаменационные ведомости, после этого председателем ГЭК для защиты научного доклада вызывается следующий аспирант;
- после завершения защит всех научных докладов, предусмотренных расписанием, председателем ГЭК объявляет перерыв не более 1 часа для обсуждения итогов защиты и выставления оценок;
- оценка за научный доклад вносится в сводную экзаменационную ведомость защиты научного доклада, в протокол защиты научного доклада, подписывается председателем ГЭК, всеми присутствовавшими членами ГЭК и секретарем ГЭК;
- председатель ГЭК объявляет решение о результатах защиты научного доклада в день проведения защиты научного доклада.

Решение ГЭК о выдаче диплома и присвоении квалификации принимается ГЭК простым большинством голосов и оформляется протоколом заседания ГЭК о присвоении квалификации и выдаче дипломов об окончании аспирантуры.

Председатель ГЭК объявляет решение о присвоении квалификации и выдаче дипломов об окончании аспирантуры в день проведения защиты научного доклада.

Аспирант, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Аспиранты, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

На каждое заседание ГЭК оформляется протокол. В протокол вносятся мнения членов ГЭК об уровне основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), выявленных в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносятся записи особых мнений.

Протокол подписывается теми членами ГЭК, которые присутствовали на заседании. В протокол вносится одна из следующих оценок научного доклада аспиранта:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

По окончании ГИА секретарь ГЭК сдает в архив по акту книги протоколов.

В течение недели после окончания ГИА председатели ГЭК и секретари ГЭК составляют в двух экземплярах отчеты о работе ГЭК.

Решение ГЭК объявляется аспиранту непосредственно на заседании и оформляется протоколом.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускающая кафедра не позднее двух месяцев со дня подачи заявления соискателем ученой степени кандидата наук дает заключение по диссертации, которое подписывается заведующим выпускающей кафедры и утверждается ректором университета.

Личное заявление может быть подано соискателем в течение трех лет с момента защиты научно-квалификационной работы (диссертации). Заключение по диссертации является действительным в течение трех лет со дня его утверждения.

При успешном представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по результатам выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) и положительных результатах других видов государственной итоговой аттестации решением ГЭК аспиранту присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### ***Требования к оформлению защитной речи.***

По результатам процедуры предзащиты НКР аспирант при участии научного руководителя редактирует выступления на церемонии представления научного доклада с учетом полученных замечаний. Отбирая материал для защитной речи, необходимо помнить о том, что время, отведенное аспиранту на доклад, сопровождающийся мультимедийной презентацией, на заседании ГАК составляет 15–20 минут.

Защитное слово, как правило, строится на основе клишированной композиции, которая дублируется мультимедийным сопровождением. Речь на защите включает такие композиционные блоки,

- обоснование актуальности темы;
- характеристику научной проблемы;
- постановку цели и задач работы;
- обоснование научной новизны и практической значимости;
- описание использованных теоретических подходов и методов;
- демонстрацию содержания основных разделов магистерской диссертации;
- изложение выводов по проблеме - собственно авторских результатов исследования.

При составлении мультимедийной презентации необходимо помнить о том, что демонстрационные материалы должны являться синхронным подтверждением тезисов, озвученных в устной речи. Поэтому количество слайдов должно соотноситься с ключевыми положениями (основными логическими блоками) доклада. Оформление слайдов должно органично соответствовать разрабатываемой теме. Содержание каждого слайда должно быть удобным и легким для визуального восприятия. Композиционные требования определяются решением кафедры и могут быть доведены до сведения аспиранта в шаблоне презентации.

### ***Проведение защиты научного доклада с применением ДОТ***

Научный доклад в формате PDF загружается аспирантом в электронный курс, созданный в системе «Единый образовательный портал Алтайского государственного университета», для проведения государственной итоговой аттестации, не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты.

Текст научно-квалификационной работы, на основании которой подготовлен научный доклад, обучающийся обязан предоставить в электронном виде (отсканированный вариант), а также в распечатанном виде с подписью на выпускающую кафедру до момента получения диплома об окончании аспирантуры.

Научный руководитель аспиранта:

- организует проверку научного доклада на объем заимствования и формирует отчет о проверке в формате PDF;

- проверка проводится через систему «Антиплагиат», Рекомендованный порог оригинальности текста – не менее 80%;
- представляет секретарю ГЭК подписанный отзыв в формате PDF или JPG о работе обучающегося в период подготовки научно-квалификационной работы.

Рецензент высылает электронную копию подписанной рецензии не позднее 2 недель до представления научного доклада.

Секретарь ГЭК размещает полученные файлы рецензии и отзыва руководителя в системе «Единый образовательный портал АлтГУ».

Обучающийся не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты им научного доклада, после прочтения отзыва руководителя и рецензии загружает в систему «Единый образовательный портал АлтГУ» скан/фото отзыва и рецензии с подписью об ознакомлении с ними.

Защита научного доклада (за исключением работ, содержащих информацию, включающую сведения ограниченного подпадающую под действие законодательства РФ в области экспортного контроля) проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии в формате видеоконференции.

Процедура защиты научного доклада с применением дистанционных образовательных технологий включает следующие этапы:

- начало записи проведения защиты научного доклада;
- идентификация обучающегося;
- защита научного доклада;
- завершение записи научного доклада;
- обсуждение результатов защиты научного доклада членами ГЭК;
- подведение итогов, объявление результатов;
- фиксация результатов защиты научного доклада.

Секретарь ГЭК ведет запись защиты научного доклада в формате видеоконференции. Запись может прерываться только по решению председателя.

Все записи процедуры проведения защиты научного доклада должны сохраняться выпускающей кафедрой в течение двух недель с момента окончания государственной итоговой аттестации. В случае подачи обучающимся апелляции данные записи могут быть затребованы апелляционной комиссией.

Презентации научных докладов, графические и демонстрационные материалы, отзывы руководителей с отчетом о проверке на объем заимствования и рецензии должны быть доступны председателю и членам ГЭК для предварительного ознакомления.

Защита научного доклада включает устный доклад с демонстрацией презентации по результатам НКР, ответы на вопросы ГЭК и другие действия, предусмотренные процедурой защиты.

Секретарь ГЭК озвучивает время видеоконференции для подведения итогов и объявления результатов защиты научного доклада и выключает запись текущей видеоконференции.

Для обсуждения результатов защиты научного доклада, выставления оценок, принятия решения. о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния», и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца. организуется отдельная видеоконференция для членов ГЭК. Запись данной видеоконференции не ведется.

Подведение итогов и объявление результатов проводится в видеоконференции с ее обязательной записью. Результаты объявляются в день защиты научного доклада. Председатель ГЭК оглашает решение комиссии по каждому обучающемуся.

Фиксация результатов защиты научного доклада осуществляется путем выставления оценок заведующим выпускающей кафедрой в электронную ведомость защиты научного доклада в личном кабинете.

### **3.6. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы**

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка качества научно-квалификационной работы (диссертации) проводится не только по критериям содержания, а и по правильности оформления.

*Критерии (шкала) оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)*

Критерии	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>– научный доклад соответствует содержанию научно-квалификационной работы;</li> <li>– обоснована актуальность темы, раскрыта научная новизна и практическая значимость;</li> <li>– выводы – аргументированы;</li> <li>– анализ литературы – глубокий, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме;</li> <li>– в работе использованы оригинальные, авторские методики.</li> <li>– работа отвечает требованиям по оформлению ГОСТ Р 7.0.11-2011;</li> <li>– в процессе научного доклада аспирантом показаны глубокие теоретические знания;</li> <li>– продемонстрирована сформированность, предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой, компетенций.</li> </ul>	<p><b>5</b> «отлично»</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– научный доклад соответствует содержанию научно-квалификационной работы;</li> <li>– обоснована актуальность темы, раскрыта научная новизна и практическая значимость;</li> <li>– выводы - аргументированы;</li> <li>– выполнен анализ литературы, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме;</li> <li>– в работе использованы оригинальные, авторские методики.</li> <li>– работа отвечает требованиям по оформлению ГОСТ Р 7.0.11-2011;</li> <li>– в процессе научного доклада аспирантом показаны хорошие теоретические и практические знания, однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера;</li> <li>– получены ответы в основном на все дополнительные вопросы;</li> <li>– продемонстрирована сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций</li> </ul>	<p><b>4</b> «хорошо»</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– научный доклад соответствует содержанию научно - квалификационной работы;</li> <li>– обоснована актуальность темы, раскрыта научная новизна и практическая значимость;</li> <li>– выводы – слабо аргументированы;</li> <li>– анализ литературы – поверхностный, слабо характеризующий современные представления об изучаемой проблеме;</li> <li>– в работе использованы известные методики;</li> <li>– работа имеет незначительные отклонения от требований по оформлению ГОСТ Р 7.0.11-2011;</li> <li>– в процессе научного доклада аспирантом показаны поверхностные теоретические и практические знания, аспирант нечетко ориентируется в докладываемой теме;</li> <li>– получены ответы не на все дополнительные вопросы;</li> <li>– продемонстрирована частичная сформированность, предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой, компетенций.</li> </ul>	<p><b>3</b> «удовлетворительно»</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– научный доклад соответствует содержанию научно-квалификационной работы;</li> <li>– актуальность темы, научная новизна и практическая значимость – не раскрыты,</li> </ul>	<p><b>2</b></p>



<p>выводы – не аргументированы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ литературы, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме - поверхностный;</li> <li>– в работе использованы известные методики;</li> <li>– работа имеет отклонения от требований по оформлению ГОСТ Р 7.0.11-2011;</li> <li>– в процессе научного доклада аспирантом показаны поверхностные теоретические и практические знания, аспирант нечетко ориентируется в докладываемой теме;</li> <li>– получены ответы не на все дополнительные вопросы;</li> <li>– продемонстрирована низкая сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной образовательной программой компетенций.</li> </ul>	<p>«неудовлетворительно»</p>
---	------------------------------

При оценивании результата представления научного доклада оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) университет дает заключение, в соответствии с пунктом 16 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации» от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496) и принимает решение:

- о присвоении квалификации по результатам ГИА;
- о выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГИА**

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

##### **4.1. Подготовка к государственному экзамену**

Государственный экзамен является частью государственной итоговой аттестации, которую аспиранты должны пройти по окончании обучения в аспирантуре. Государственный экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации аспирантов Института, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения аспирантами основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки.

Государственный экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общекультурных и профессиональных компетенций.

Государственный экзамен проводится по вопросам, утверждённым кафедрой и вошедшим в программу ГИА. Вопросы государственного экзамена отражают основное содержание дисциплин, входящих в образовательную программу аспирантуры. Список литературы приведён в программе ГИА.

При подготовке к государственному экзамену используются:

- рабочие программы дисциплин, входящих в комплекс, составляющий содержание государственного экзамена по профилю подготовки;
- учебно-методические материалы, рекомендованные в рабочих программах по профилю подготовки.

При подготовке к государственному экзамену рекомендуется активно использовать информационно-коммуникационные технологии (возможность получения консультации научного руководителя, других преподавателей выпускающей кафедры дистанционно посредством электронной почты); информационные технологии, в том числе ресурсы Интернет (для получения учебной и учебно-методической информации, представленной в научных электронных журналах и на сайтах библиотек); рефлексивные технологии (позволяющие аспиранту осуществлять самоанализ педагогической и научно-исследовательской деятельности, осмысление их результатов и достижений).

#### **4.2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:**

##### ***«Педагогика высшей школы»:***

Сущность педагогической науки: место педагогики в системе наук о человеке, предмет и основные педагогические категории, ведущие отрасли современной педагогики. Специфика педагогики: предмет, цели, задачи, сфера ее исследований. Педагогика как система (основные разделы).

Образование как общественное явление. Современные тенденции его развития. Сущность и специфика современного образовательного процесса. Ведущие образовательные принципы и тенденции развития современного образования. Современные подходы к организации образовательного процесса. Личностная образовательная программа; деятельный подход в организации обучения; аксиологический и культурологический подходы, как основы образования XXI века.

Образовательный процесс в вузе, его характеристика. Сущность, закономерности и функции образовательного процесса в вузе. Структура образовательного процесса, базовые этапы его организации. Цели, содержание, формы и методы обучения в высшей школе. Специфика образовательного процесса в высшей школе.

Проблема понимания термина «педагогические технологии». Педагогическая технология как результат внедрения в педагогику системного способа мышления. Педагогическая технология как системная совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей. Уровни педагогических технологий. Основные структурные состояния педагогических технологий в высшей школе. Основные методологические требования к педагогической технологии в высшей школе.

Актуальность коллективных способов обучения. Различие между групповыми и коллективными способами обучения. Основные методики КСО: изучение текстового материала по любой учебной дисциплине; взаимопередача текстов, взаимообмен знаниями. Групповые технологии: классно-урочная организация, лекционно-семинарская система, дидактические игры, бригадно-лабораторный метод. Психолого-педагогическое обоснование группового метода, преимущества группового обучения, типы и технологии группового обучения. Сравнительный анализ КСО и ГСО.

Понятие знаково-контекстного обучения. Задачи высшего профессионального образования. Контекстность обучения. От реальности профессиональной деятельности и понимания соответствующей знаковой системы, ее развернутость в образовательном пространстве и к распределению в учебном процессе. Базовые формы обучения: учебная деятельность академического типа, квазипрофессиональная деятельность, учебно-профессиональная деятельность. Переходные формы обучения: лабораторно-практические занятия, имитационное моделирование, анализ производственных ситуаций, разыгрывание ролей, спецкурсы и спецсеминары.

Теоретические и концептуальные положения современных технологий интерактивного обучения в высшей школе. Современные интегративно-педагогические концепции. Дифференциация и интеграция – две стороны развития научного познания. Интеграция и системный подход в развитии современной науки. Синергетический подход и системный анализ в современном образовании. Междисциплинарность технической и гуманитарной подготовки как системообразующий фактор. Типология междисциплинарных

связей и постановка прикладных задач по реализации механизмов интеграции в учебном процессе.

Представление о технологиях модульного обучения в высшей школе. Понятие «обучающего модуля». Принципы модульного обучения. Особенности структурирования курса в модульном обучении. Особенности организации педагогического контроля в модульном обучении. Преимущества модульного обучения.

Понятия, классификации педагогической специфика активных методов обучения, игровых технологий. Проблема активности личности в обучении. Понятие «активное обучение». Классификация активных методов обучения. Характеристика основных активных методов обучения. Теория и классификация игр. Игровые педагогические технологии.

Основные функции и признаки проблемного обучения. Виды и уровни проблемного обучения. Проблемная ситуация как основной элемент проблемного обучения. Основные способы создания проблемных ситуаций: столкновение с жизненными явлениями, организация практической работы, анализ жизненных явлений формулирование гипотез, побуждение к логическим операциям, исследовательские задания. Организация проблемного обучения.

Роль самостоятельной работы студентов в образовательном процессе. Планирование самостоятельной работы студентов. Самостоятельное научное исследование в системе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа с литературой.

Сущность дистанционного образования, его основные технологические компоненты и процессуальные характеристики. Классификация систем и методов дистанционного образования. Требования к учебным курсам дистанционного образования. Особенности построения учебного процесса с использованием СДО. Дидактические принципы дистанционного обучения.

Сущность педагогической деятельности, ее основные виды и структуры. Специфика педагогической деятельности в вуз: цель, базовые функции. Рациональная организация педагогической деятельности педагога высшей школы. Ситуативный подход к пониманию сущности педагогической деятельности, технология решения педагогических ситуаций различного типа. Инновационная педагогическая деятельность, ее целевые ориентиры и сущностные характеристики. Функции и виды контроля и оценки качества обучения. Рейтинговая система как средство контроля учебной деятельности и оценка уровня усвоения знаний студентами.

Специфика педагогической культуры, ее структурные компоненты. Культура педагогического общения. Структура процесса педагогического взаимодействия с субъектами образовательного процесса. Базовые умения профессионального общения. Педагогическое мастерство как слагаемое профессиональной компетентности педагогов. Уровни овладения педагогическим мастерством.

### **«Основы научного стиля»**

Типология научных исследований: фундаментальные, прикладные, эмпирические (разработки). Объект, предмет науки. Теория, концепция, стратегия, подход в научном исследовании. Общие и частные методологические принципы научного исследования. Характеристика понятий: тема, актуальность, противоречие, проблема, цель и задачи исследования, объект и предмет, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методы исследования. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов исследования. Общенаучные логические методы и приемы познания (анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование и др.). Общая характеристика эмпирических методов, требования к их проведению. Наблюдение; беседа; анкетирование; тестирование, изучение продуктов деятельности; изучение и обобщение передового опыта; натурный и лабораторный эксперимент и др. Виды, специфика, достоинства и недостатки экспериментальных методов, особенности проведения в исследованиях.

Современные научные проблемы в сфере физики и астрономии и пути их решения. Интеграция современных научных исследований в сферу физики и астрономии. Способы использования в научной и практической деятельности современных достижений и

тенденций развития физики и астрономии. Современные проблемы научных исследований и их интерпретация в области преподавания профессиональных дисциплины в высшем учебном заведении. Методы анализа, обобщения и экстраполяции результатов научного исследования в практике педагогической работы. Основные направления научных исследований в области физики и астрономии. Роль и место диссертационного исследования в решении проблем физики и астрономии.

### ***«Основы физики твердого тела»***

Типы межатомных связей. Симметрия кристаллов. Методы определения кристаллических структур. Рентгеновский структурный анализ. Элементы зонной теории твердых тел. Теория колебаний кристаллической решетки. Тепловые свойства твердых тел. Электропроводность металлов. Дефекты в кристаллах. Магнитные свойства твердых тел. Взаимодействие электронов с колебаниями решетки.

### ***«Электронная теория низкоразмерных систем»***

Уравнение Шредингера для кристалла. Гамильтониан кристалла. Адиабатическое приближение. Ядерное уравнение. Метод самосогласованного поля Хартри-Фока. Одноэлектронное приближение. Теорема Купмэнса. Зонное уравнение. Теорема Блоха. Свойства квазиволнового вектора. Граничные условия Борна-Кармана. Зонный характер электронного спектра в кристалле. Классификация твердых тел по зонному спектру. Свойства блоховских функций и энергий. Влияние симметрии кристалла на классификацию электронных состояний. Элементы зонной теории твердых тел. Схемы представления зонного спектра. Зонный спектр алмазоподобных полупроводников. Размерное квантование. Технология получения квантово-размерных структур. Носители заряда в низкоразмерных структурах. Оптические свойства квантовых ям. Кинетические эффекты в двумерных системах. Свойства квантовых нитей и точек. Туннельные эффекты. Применение квантово-размерных структур в приборах микро- и нанoeлектроники.

### ***«Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ структурно-фазового состояния твердого тела»***

Рентгеновское излучение. Краткие исторические сведения. Источники рентгеновского излучения. Рентгеновские спектры: тормозной и характеристический. Методы регистрации и детекторы рентгеновского излучения. Краткие исторические сведения. Поглощение рентгеновских лучей в веществе. Общие характеристики детекторов рентгеновского излучения. Счетчики Гейгера. Пропорциональные счетчики. Сцинтилляционные счетчики. Полупроводниковые детекторы. Сравнение различных счетчиков и методов регистрации. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллической решетке. Дифракция на тонкой пластинке, формула Вульфа-Брэгга. Дифракция на пространственной решетке (на монокристалле), уравнения Лауэ. Дифракция на поликристаллическом образце. Экспериментальное осуществление дифракции рентгеновских лучей. Метод Лауэ. Метод качания и вращения образца. Рентгеногонометрические методы. Метод исследования поликристаллов (метод Дебая-Шерера). Метод малоуглового рассеяния. Рентгеновские аппараты для структурного анализа, дифрактометры, гониометры, фильтры и монохроматоры. Анализ атомной структуры монокристаллов. Установление формы и размеров элементарной ячейки, симметрии кристалла и координат базисных атомов структуры. Прецизионные измерения параметров элементарной ячейки. Рентгеноструктурный анализ поликристаллов. Получение рентгенограмм поликристаллических образцов и измерение углов скольжения. Определение межплоскостных расстояний. Рентгенография материалов. Рентгенографические методы исследования диаграмм состояния. Определение числа и размеров кристаллитов. Углы разориентировки и размеры блоков мозаичной структуры. Рентгенофазовый анализ. Качественный и количественный фазовый анализ сплавов и гетерогенных смесей. Исследование температурных и временных изменений концентрации фаз. Специальные методы рентгеноструктурного анализа. Применения рентгеноструктурного анализа для

исследования аморфных материалов, частично упорядоченных объектов, полимеров, жидкостей и газов. Определение дальнего и ближнего порядков. Измерение диффузного рассеяния рентгеновских лучей для изучения тепловых колебаний в кристаллах. Исследование радиационных повреждений материалов.

### **4.3. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Результат научных исследования аспиранта является научно-квалификационная работа (диссертация), в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно-обоснованные технические, технологические или иные решения в разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку. Предложенные аспирантом в диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, он обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Основные научные результаты научного исследования аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух/трех публикаций).

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть подготовлена на русском языке.

#### **4.4.1. Подготовка доклада**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы научно-квалификационной работы (диссертации).

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы научно-квалификационной работы (диссертации), сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач.

В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, ключевых результатов. Необходимо обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести формулы.

По согласованию с научным руководителем аспирант может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на представлении научно-квалификационной работы (диссертации).

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся(мися) анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам научно-квалификационной работы (диссертации).

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту научно-квалификационной работы (диссертации). В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в научно-квалификационной работы (диссертации). Использование при выступлении данных, не имеющих в научно-квалификационной работы (диссертации), недопустимо.

### *Примерный регламент доклада на защите ВКР*

<i>№ n/n</i>	<i>Разделы доклада</i>	<i>≈ время, мин.</i>
1	Тема научно-квалификационной работы (диссертации)	0,5
2	Цель работы, объект, предмет и задачи	0,5
3	Актуальность исследуемой проблемы	1,5
4	Краткая характеристика степени разработанности проблемы	1,5
5	Краткое изложение содержания научно-квалификационной работы (диссертации)	10,0
6	Основные результаты, полученные в ходе работы	3,5
7	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования	2,5
	<b>Общее время доклада:</b>	<b>20</b>

Аспирант должен излагать основное содержание научно-квалификационной работы (диссертации) свободно, с отрывом от письменного текста.

#### ***4.4.2. Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) ВКР с помощью пакета Microsoft PowerPoint***

Иллюстрированный материал к подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации), используемый при ее защите, должен быть выполнен виде компьютерной презентации. Слайды должны содержать таблицы, рисунки, формулы, текстовой материал. Все рисунки, таблицы должны иметь подписи и нумерацию. Слайды должны иметь сквозную нумерацию в правом верхнем углу. Все величины в формулах, на рисунках и таблицах должны быть расшифрованы. Единицы измерения величин указываются в СИ.

По теме научно-квалификационной работы (диссертации) подготавливается презентация (слайды) в программе PowerPoint, раскрывающая основное содержание и тему исследования. Для презентации 20 минутного доклада разрабатывать не более 15–17 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя научно-квалификационной работы (диссертации);
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по научно-квалификационной работы (диссертации).

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех, перечисленных выше. Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы научно-квалификационной работы (диссертации), а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются: **лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).**

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2–3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список – представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8–10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание научно-квалификационной работы (диссертации). Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Изыбираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44–48 пункта, для основного текста – 28–32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- *название предмета*, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- *тематический заголовок*, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- *заголовок-утверждение*, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации:

- планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории;
- подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации;
- практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации;
- презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

Обучающийся обязательно должен располагать полным текстом своего доклада. Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации

#### 4.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

##### 4.4.1. Основная литература

№ п/п	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
1	Громкова М.Т.	Педагогика высшей школы: учебное пособие	М.: Юнити-Дана, 2015	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117717">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117717</a>
2	Бермус, А.Г.	Введение в педагогическую деятельность: учебник	Директ-Медиа, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209242">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209242</a>
3	Измайлова Е.Н., Касимова Э.Г.	Компетентностный подход в образовании: учебное пособие	Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445137">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445137</a>
4	Дудина М.Н.	Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям: учебное пособие для вузов	М.:ИздательствоЮрайт, 2018	<a href="https://biblionline.ru/book/89C5A71F-385E-4033-9790-8997377D7528">https://biblionline.ru/book/89C5A71F-385E-4033-9790-8997377D7528</a>
5	Татур Ю.Г.	Высшее образование: методология и опыт проектирования: учебно-методическое пособие	Москва: Логос, 2006.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84742">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84742</a>
6	Котюрова М.П., Баженова Е.А.	Культура научной речи: текст и его редактирование: учебное пособие	М.: Флинта: Наука // ЭБС «Лань», 2008	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79352">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79352</a>
7	Стрекалов Ю.А., Тенякова Н.А.	Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.:РИОР, 2012	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363421">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363421</a>
8	Корнилович А.А., Ознобихин В.И., Суханов И.И., Холявко В.Н.	Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2012	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556765">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556765</a>
9	Гуртов В. А. , Осауленко Р. Н.	Физика твердого тела для инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Техносфера, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233466&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233466&amp;sr=1</a>
10	Филимонова Н.И.	Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778</a>



				229600.html
11	Каган М.Ю.	Физика макроскопических квантовых систем [Электронный ресурс]: Курс лекций. Семинары	М.: Издательский дом МЭИ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010068.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010068.html</a>
12	Куприянов М.Ф., Рудская А.Г., Кофанова Н.Б. и др.	Современные методы структурного анализа веществ [Электронный ресурс]: учебник	Издательство Южного федерального университета, 2009	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241003">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241003</a>
13	Мазалова В.Л., Кравцова А.Н., Солдатов А.В.	Нанокластеры: рентгеноспектральные исследования и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: монография	М.: Физматлит, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275555">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275555</a>

#### 4.4.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
1	Фроловская М.Н.	Гуманитарное основание профессиональной культуры педагога: монография	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2011	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/652">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/652</a>
2	сост. В.В. Журавлев	Информационные технологии в образовании: учебное пособие [Электронный ресурс]:	Ставрополь: СКФУ, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457341">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457341</a>
3	Овчинникова К.Р.	Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D00B3285-B780-435A-9CCF-2B4B24AFB9F4">www.biblio-online.ru/book/D00B3285-B780-435A-9CCF-2B4B24AFB9F4</a>
4	Образцов П.И., Уман А.И., Виленский М.Я.	Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D88A7D29-C5B1-4642-9672-9D2D0EB39E44">www.biblio-online.ru/book/D88A7D29-C5B1-4642-9672-9D2D0EB39E44</a>
5	Колесникова Н.И.	От конспекта к диссертации. Учебное пособие: учебное пособие	М.: Флинта, 2012 ЭБС «Лань», 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/84564">https://e.lanbook.com/book/84564</a>
6	Епифанов И.Г.	Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Лань, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/2023/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/2023/#2</a>
7	Кудреватых Н.В., Волегов А.С.	Физика металлов. Редкоземельные металлы и их соединения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов	М.: Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/C0217026-048D-4EE2-8000-394338FF4449">https://biblio-online.ru/book/C0217026-048D-4EE2-8000-394338FF4449</a>
8	Анфимов, И.М.	Физика конденсированного состояния: электронная структура твердых тел: лаб. практикум [Электронный ресурс]	М.: МИСиС, 2014	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237248.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237248.html</a>
9	Москалев П. В., Шитов В. В.	Математическое моделирование пористых структур [Электронный ресурс]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108188.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108188.html</a>
10	Шик А.Я., Бакуев Л.Г., Мусихин С.Ф., Рыков С.А.	Физика низкоразмерных систем	СПб., Наука, 2001	<a href="http://www.studmed.ru/s-hik-aya-bakueva-lg-musihin-sf-rykov-safizika-nizkorazmernyh-sistem_f4d91c4a68d.html">http://www.studmed.ru/s-hik-aya-bakueva-lg-musihin-sf-rykov-safizika-nizkorazmernyh-sistem_f4d91c4a68d.html</a>
11	Демиховский В.Я., Вугальтер Г.А.	Физика квантовых низкоразмерных структур	М.: Логос, 2000	<a href="http://bookre.org/reader?file=560635">http://bookre.org/reader?file=560635</a>

12	Томилин В.И., Томилина Н.П., Бахтина В.А.	Физическое материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229343">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229343</a>
13	Пивоваров С.С.	Физические основы теории оптической и рентгеновской спектроскопии [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Санкт- Петербургский государственный университет, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458095</a>
14	Гуртов, В.А., Осауленко Р.Н.	Физика твердого тела для инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Техносфера, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233466">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233466</a>

#### 4.4.3. Программное обеспечение

1. Open Office
2. MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Access, MS Pain
3. Adobe Photoshop
4. WinRAR,
5. WinZIP
6. Far Manager,
7. Total Commander
8. Internet Explorer,
9. Google Chrome,
10. Opera,
11. Mozilla,
12. CourseLab 2.7
13. Microsoft Windows
14. AcrobatReader

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации представляю собой перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, а также требования к представлению научного доклада и критерии его оценивания.

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_/ Плотников В.А. /

Заведующий кафедрой общей  
и экспериментальной физики

  
\_\_\_\_\_/ Плотников В.А. /

Согласовано:  
Директор ИЦТЭФ

  
\_\_\_\_\_/ Макаров С.В. /

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

*Институт цифровых технологий, электроники и физики*

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
03.06.01 Физика и астрономия

Профиль  
**«Физика конденсированного состояния»**

Разработчики:

доцент кафедры общей и  
экспериментальной физики, канд. физ.-  
мат. наук Андрухова Татьяна  
Витальевна

 /Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-  
работодателя заместитель директора по  
научной работе ИВЭП СО РАН, д-р тех.  
наук Романов Андрей Николаевич

 /А.Н. Романов /  
М.П. 

Барнаул, 2020

## 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Заключительный этап формирования компетенций, направлен на закрепление ряда полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

**Место в структуре образовательной программы** подготовки кадров высшей квалификации: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» (Б4.Б.1(Г)) относится к блоку Государственная итоговая аттестация образовательной программы направления подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность (профиль) «Физика конденсированного состояния».

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Код	Содержание
<i>Регламентированные ФГОС</i>	
<b>Универсальных компетенции (УК)</b>	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Профессиональные компетенции (ПК) – сформированы в соответствии с направленностью программы</b>	
ПК-1	способность осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности
ПК-2	готовность осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования
ПК-3	способность продемонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности Физика конденсированного состояния
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Место в структуре образовательной программы** подготовки кадров высшей квалификации: «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» (Б4.Б.2(Д)) относится к блоку Государственная итоговая аттестация образовательной программы направления подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Физика конденсированного состояния».

В рамках представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Код	Содержание
<i>Регламентированные ФГОС</i>	
<b>Универсальных компетенции (УК)</b>	

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Профессиональные компетенции (ПК) – сформированы в соответствии с направленностью программы</b>	
ПК-1	способность осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности
ПК-2	готовность осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования
ПК-3	способность демонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности Физика конденсированного состояния
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ**

Компетенции	Показатели
<p><b>ОПК-1:</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические возможности организации научно-исследовательской деятельности</li> <li>– методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач;</li> <li>– методы анализа данных, необходимых для конкретного исследования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать, организовывать и проводить научные исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий;</li> <li>– самостоятельно выполнять физические вычисления при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком работы на современном компьютерном оборудовании для выполнения научных исследований;</li> <li>– способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты исследовательской работы.</li> </ul>
<p><b>ОПК-2:</b> готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>– способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять отбор материала характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;</li> <li>– проявлять инициативу и самостоятельность;</li> <li>– использовать оптимальные методы преподавания.</li> </ul>

	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и технологиями межличностных коммуникаций;</li> <li>– навыками публичной речи, аргументированного ведения дискуссии.</li> </ul>
<p><b>ПК-1:</b> способность осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного анализа;</li> <li>– основные этапы научного исследования и их специфику;</li> <li>– направления научных исследований в профессиональной сфере;</li> <li>– общие принципы научного проектирования в профессиональной сфере;</li> <li>– методiku и средства проведения научных исследований современное оборудование и приборы, методы обработки и анализа экспериментальных результатов, перспективные физические эффекты в профессиональной сфере.</li> <li>– основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– основные методы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.</li> <li>– основные компоненты и методiku написания научно-исследовательской работы;</li> <li>– требования к оформлению научных работ;</li> <li>– основные источники научной информации;</li> <li>– концептуальные основы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– структуру и специфику основных разделов НКР;</li> <li>– правила и требования к оформлению научного исследования;</li> <li>– понятие, классификацию и средства информационных и коммуникационных технологий их принципы, особенности и возможности</li> <li>– принципы и методика сбора и размещения научной информация</li> <li>– для научного исследования (статьи, сборники, монографии, диссертации и авторефераты).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать научные концепции для анализа, планирования, разработки и реализации комплексного процесса научного исследования;</li> <li>– выбрать тему научного исследования, определить цели задачи, объект, предмет исследования;</li> <li>– самостоятельно проводить сбор научной информации;</li> <li>– критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>– применять навыки самостоятельной работы и логическое мышление для внесения оригинального вклада в развитие научных знаний с опорой на современные подходы;</li> <li>– применять в научной деятельности правила и требования к оформлению научного исследования;</li> <li>– применять в научном исследовании принципы, особенности и возможности информационно-коммуникативных технологий;</li> <li>– презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</li> <li>– проводить расчеты; по теме поставленной научно-исследовательской задачи;</li> <li>– решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</li> <li>– выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, составлять и оформлять научно-техническую документацию;</li> <li>– анализировать и обобщать результаты научного исследования в научных отчетах, обзорах и статьях;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять принципы и методику сбора и размещения научной информация (статьи, сборники, монографии, диссертации и авторефераты) в процессе научного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами разработки новых теоретических моделей для исследования объектов в физике конденсированного состояния;</li> <li>– теоретическим и экспериментальным аппаратом исследования физических явлений и процессов, необходимым для решения задач в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– информацией о технических и технологических перспективах применения наносистем.;</li> <li>– навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов обзоров, докладов и статей;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>– навыками планирования, составления и оформления результатов индивидуального научного исследования;</li> <li>– профессиональной терминологией при составлении и оформлении проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции.</li> <li>– навыками выявления и совмещения полей аргументации;</li> <li>– навыками применения в научном исследовании принципов, особенностей и возможностей информационно-коммуникативных технологий;</li> <li>– навыками применения принципов и методик размещения научной информация (статьи, сборники, монографии, диссертации и авторефераты) в процессе научного исследования.</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b>      готовность      осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы и принципы физики, уравнения для описания физических явлений необходимые для осуществления образовательной деятельности по основным и дополнительным программам высшего образования;</li> <li>– теоретико-методологические основы учебно-исследовательской деятельности;</li> <li>– структуру и принципы проектирования основных и дополнительных образовательных программ;</li> <li>– порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения;</li> <li>– порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС;</li> <li>– основной математический аппарат, который используется для освоения профильных физических дисциплин;</li> <li>– основы педагогической культуры и мастерства;</li> <li>– методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять образовательную деятельность по реализации основных и дополнительных образовательных программ;</li> <li>– воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;</li> <li>– мотивировать обучающихся к участию в учебно-исследовательской деятельности;</li> <li>– выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий;</li> <li>– использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами;</li> <li>– осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инновационными педагогическими технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ;</li> <li>– способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи в различных областях физики и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, навыками работы с научной литературой и методикой написания</li> <li>– навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики</li> <li>– техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий;</li> <li>– методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов.</li> </ul>
<p><b>ПК-3:</b> способность демонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности Физика конденсированного состояния</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальные вопросы физики твердого тела и физики конденсированного состояния;</li> <li>– современные методы и средства решения задач в научных исследованиях;</li> <li>– способы, приемы разработки, проведения и представления результатов научной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий методологические основы научного исследования и стандарты оформления научно-технической документации;</li> <li>– понятие, функции и классификацию научных методов;</li> <li>– понятие метода и методологии научного исследования;</li> <li>– частные научные методы, применяемые в профессиональной сфере.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать системное понимание в профессиональной области и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций</li> <li>– выбрать метод и методику проведения исследовательских работ в профессиональной области;</li> <li>– выдвинуть научную гипотезу и осуществить ее экспериментальную проверку;</li> <li>– использовать первоисточники в процессе научного исследования;</li> <li>– проводить анализ фундаментальных свойств различных физических процессов и аппаратуры построенной на их основе в физике конденсированного состояния;</li> <li>– грамотно планировать и осуществлять научный эксперимент, удовлетворяющий установленным требованиям к содержанию диссертаций;</li> <li>– выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы системного анализа свойств различных физических процессов и аппаратуры;</li> <li>– избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач профессиональной области.</li> </ul>



	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>– навыками выбора методов и средств решения задач научного исследования;</li> <li>– общими принципами и навыками научного анализа в сфере проектирования и оптимизации профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками применения в научной деятельности правил и требований к оформлению научного исследования;</li> <li>– технологиями реализации системного подхода в научном исследовании.</li> </ul>
<p><b>УК-1:</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а так же методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;</li> <li>– критически оценивать любую поступающую информации, вне зависимости от источника, избегая применения стандартных формул и приемов при решении задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>– навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;</li> <li>– навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ul>
<p><b>УК-2:</b> способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы проектирования комплексного исследования, в том числе междисциплинарного;</li> <li>– основные концепции современной философии науки, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;</li> <li>– основные направления, проблемы, теории, методы по проблемам конкретной области знаний в рамках направления ОПОП.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>– использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>– критически осмысливать и интерпретировать новейшие явления в теории и практики, на основе целостного системного научного мировоззрения;</li> <li>– быть компетентным в методах независимого исследования</li> <li>– интерпретировать полученные результаты на основе системного научного мировоззрения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</li> <li>– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее</li> </ul>

<p><b>УК-3:</b> готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>развития.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах;</li> <li>– основы межличностного общения в российских и международных исследовательских коллективах;</li> <li>– планирование научно-исследовательской работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– четко определять задачи и цели деятельности, контролировать процессы работы исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– мыслить стратегически и оригинально при работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</li> <li>– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– способностью распределять работу между сотрудниками согласно их компетентности;</li> <li>– специализированными знаниями, служащими основанием для оригинального мышления в процессе исследований российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</li> </ul>
<p><b>УК-4:</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и особенности письменных текстов и устных выступлений на государственном и иностранном языках;</li> <li>– понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе и узкоспециальные тексты;</li> <li>– стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах, на государственном и иностранном языках;</li> <li>– современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>– переводить и реферировать специальную научную литературу;</li> <li>– подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;</li> <li>– объяснять свою точку зрения, рассказать о своих планах и следовать основным нормам, принятым в научном общении, на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обсуждения знакомой темы, делая важные</li> </ul>

	<p>замечания и отвечая на вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках и навыками создания простого связного текста по знакомым или обсуждаемым профессиональным темам, адаптируя его для целевой аудитории;</li> <li>– навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul>
<p><b>УК-5:</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные сферы и направления профессиональной реализации;</li> <li>– пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</li> <li>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труд.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>– приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их усовершенствования;</li> <li>– приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</li> </ul>

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

*Оценивания результатов ответа аспиранта на вопросы на государственном экзамене*

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
<p><b>Отлично</b> (повышенный уровень)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень подготовленности к решению профессиональных задач;</li> <li>2. Степень владения современными математическими и методами физики;</li> <li>3. Степень сформированности компетенций аспиранта;</li> <li>4. Качество ответов на поставленные вопросы;</li> <li>5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дан развернутый, обстоятельный, аргументированный ответ, полностью раскрывающий суть поставленного вопроса;</li> <li>– продемонстрировано глубокое и системное знание материала;</li> <li>– продемонстрировано свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией;</li> <li>– представлено логически корректное и убедительное изложение ответа.</li> </ul>
<p><b>Хорошо</b> (базовый уровень)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрыта суть поставленного вопроса, но в ответе имеются отдельные неточности формулировок;</li> <li>– продемонстрировано знание основных моментов программного материала;</li> <li>– продемонстрировано умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем;</li> <li>– представлено в целом логически</li> </ul>

		корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
<b>Удовлетворительно</b> (пороговый уровень)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– поставленные вопросы раскрыты недостаточно полно, в формулировках имеются ошибки, а ответ слабо аргументирован;</li> <li>– продемонстрированы фрагментарные, поверхностные знания учебно-программного материала;</li> <li>– имеются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b> (уровень не сформирован)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не раскрыты поставленные вопросы, а в ответе имеются грубые ошибки; учебно-программный материал представлен частично либо не представлен вовсе;</li> <li>– ошибочно и неполно использованы терминология и научно-понятийный аппарат, относящейся к теме;</li> <li>– ответ на экзаменационный вопрос не содержит аргументации.</li> </ul>

**Оценивание компетенций в процессе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации)**

<b>4-балльная шкала</b>	<b>Показатели</b>	<b>Критерии</b>
<b>Отлично</b> (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• правил, требований, принципов использования информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>• понятийно-категориального аппарата исследования в области физических наук и астрономии;</li> <li>• логику исследования в области физики и астрономии</li> </ul> </li> <li>2. Владение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами осмысления и критического анализа научной информации;</li> </ul> </li> <li>3. Умение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять перспективные направления научных исследований в области физики и астрономии;</li> <li>• использовать информационные технологии в организации научного эксперимента, обработке и интерпретации экспериментальных данных</li> </ul> </li> <li>4. Личный вклад автора;</li> <li>5. Уровень подготовленности к решению профессиональных задач;</li> <li>6. Степень владения современными математическими и компьютерными методами физики;</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целостно, полно и глубоко представленные на проблемном уровне знания понятийно-категориального научного аппарата исследования в области физики и астрономии, логики его организации, проведения и представления результатов;</li> <li>– дает полную характеристику правил требований и принципов использования информационно-коммуникативных технологий в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– демонстрирует владение навыками осмысления и критического анализа научной информации и полностью аргументирует авторскую позицию;</li> <li>– сформировано умение определять перспективные направления научных исследований в области физики и астрономии;</li> <li>– грамотно использует информационно-коммуникативные технологии, программные средства в организации научного эксперимента, обработке и интерпретации экспериментальных данных;</li> <li>– владеет в полном объеме современными математическими и компьютерными методами физики;</li> <li>– тема работы полностью соответствует ее содержанию;</li> <li>– работа оформлена на высоком профессиональном уровне;</li> <li>– в полном объеме владеет навыками публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций;</li> <li>– в полном объеме и развернуто отвечает на вопросы ГЭК</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Степень достоверности</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятийно-</li> </ul>

<p>(базовый уровень)</p>	<p>полученных результатов;</p> <p>8. Соответствие темы и содержания;</p> <p>9. Качество оформления работы;</p> <p>10. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций;</p> <p>11. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК</p>	<p>категориального научного аппарата исследования в области физики и астрономии, логики его организации, проведения и представления результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания сущности основных правил, требований и принципов использования информационно-коммуникативных технологий в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– владеет навыками осмысления и критического анализа научной информации и способен аргументировать свою позицию;</li> <li>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении определять перспективные направления научных исследований в области физики и астрономии;</li> <li>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение информационно-коммуникативных технологий, программных средств в организации научного эксперимента, обработке и интерпретации экспериментальных данных;</li> <li>– владеет современными математическими и компьютерными методами физики;</li> <li>– тема работы в целом соответствует ее содержанию;</li> <li>– работа оформлена на достаточно высоком профессиональном уровне;</li> <li>– навыками публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций;</li> <li>– в целом, достаточно полно отвечает на вопросы ГЭК</li> </ul>
<p><b>Удовлетворительно</b> (пороговый уровень)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– не в полном объеме воспроизводит знания понятийно-категориального научного аппарата исследования в области физики и астрономии, логики его организации, проведения и представления результатов;</li> <li>– демонстрирует частичные знания об основных правилах и требованиях к использованию информационно-коммуникативных технологий в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– владеет отдельными навыками осмысления и анализа научной информации, давая не полностью аргументированное ее обоснование;</li> <li>– в целом успешное, но не систематическое проявление умения определять противоречия и проблемы научных исследований в области физики и астрономии;</li> <li>– в целом успешное, но не систематическое применение информационно-коммуникативных технологий, программных средств в организации научного эксперимента, обработке и интерпретации экспериментальных данных;</li> <li>– не в полном объеме владеет современными математическими и компьютерными методами физики;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– тема работы в основном соответствует ее содержанию;</li> <li>– работа оформлена на достаточно профессиональном уровне;</li> <li>– не в полном объеме владеет навыками публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций;</li> <li>– не в полном объеме отвечает на вопросы ГЭК</li> </ul>
<p><b>Неудовлетворительно</b> (уровень не сформирован)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– не точные и не полные знания понятийно-категориального научного аппарата исследования в области физики и астрономии, логики его организации, проведения и представления результатов;</li> <li>– фрагментарные знания об использовании информационно-коммуникативных технологий в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– владеет отдельными навыками осмысления и анализа научной информации, допуская ошибки при ее анализе и интерпретации;</li> <li>– фрагментарное проявление умения определять противоречия и проблемы научных исследований в области физики и астрономии;</li> <li>– фрагментарное применение информационно-коммуникативных технологий, программных средств в организации научного эксперимента, обработке и интерпретации экспериментальных данных;</li> <li>– не достаточное владение современными математическими и компьютерными методами физики;</li> <li>– тема работы не соответствует ее содержанию;</li> <li>– работа оформлена не на должном профессиональном уровне;</li> <li>– владеет отдельными навыками публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций;</li> <li>– не отвечает на вопросы ГЭК</li> </ul>

### 3. Типовые материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Для проведения ГИА, приказом по университету утверждаются две государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по профилю «Физика конденсированного состояния».

К государственной итоговой аттестации допускаются аспиранты, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

В блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки кадров высшей квалификации по программам аспирантуры выдается соответственно диплом об окончании аспирантуры.

***Примерная тематика проектов по профилю «Физика конденсированного состояния» (список тем):***

1. Структурно-фазовые состояния многослойных пленок системы Ti-Ni, полученных методом вакуумного осаждения;
2. Исследование взаимного напряжения вихретокового преобразователя на границе раздела диэлектрик-проводящее ферромагнитное пространство;
3. Особенности структуры тонких углеродных пленок, возникающие при наклонном напылении;
4. Акустическая эмиссия в сплаве АМГ<sub>6</sub> в ходе деформирования;
5. Структурное состояние алмазных пленок, полученных лазерным диспергированием наноалмазных мишеней;
6. Исследование структурных изменений патогенных органоминеральных образований при воздействии лазерного излучения;
7. Закономерности акустической эмиссии при распаде пересыщенного твердого раствора сплава Al-Cu;
8. Определение дефектов глубокого залегания в неферромагнитных материалах методом вихревых токов;
9. Применение метода внутреннего трения к исследованию материалов;
10. Структурное состояние защитных и упрочняющих покрытий с обширной диффузионной зоной;
11. Боридные покрытия на сталях с обширной диффузионной зоной.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

##### ***4.1. Государственный экзамен***

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать свою точку зрения.

Государственный экзамен проводится в форме экзамена, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

##### ***а) Государственный экзамен представлен в классической форме***

Дата и время проведения государственного экзамена устанавливаются согласованным с председателями государственных экзаменационных комиссий распорядительным актом ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет». Перед экзаменом для аспирантов проводятся консультации по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, тематика которых представлена в разделах 1 и 2 программы ГИА.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний **запрещается иметь при себе и использовать средства связи.**

Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые хранятся после экзамена в личном деле аспиранта. На каждого аспиранта заполняется протокол приема государственного экзамена по утвержденной ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» форме, в который вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Протокол приема государственного экзамена подписывается всеми присутствующими на экзамене членами государственной экзаменационной комиссии. Уровень знаний аспиранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты государственного экзамена объявляются аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания комиссии.

<b>«Отлично»</b>	Минимум 3 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.
<b>«Хорошо»</b>	Минимум 2 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации
<b>«Удовлетворительно»</b>	Минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Обучающиеся, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

**Примерный список дополнительных вопросов для оценки универсальных и общепрофессиональных компетенций (список вопросов на УК и ОПК):**

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогические инновационные технологии, как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
4. Концепция и практическая реализация компетентного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.
6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.



10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.
11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
13. Особенности потребностно-мотивированной сферы субъекта учебной деятельности.
14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.
21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.

***Примерный список дополнительных вопросов для оценки профессиональных компетенций (список вопросов на ПК):***

1. Ограничения парного потенциала Ленарда-Джонса.
2. Потенциал Морзе для описания взаимодействия в металлах.
3. Дисперсионные зависимости нормальных колебаний в кристаллах.
4. Определение энергии кристалла как сумма энергии нормальных колебаний.
5. Зависимость теплоемкости от температуры вблизи  $^0\text{K}$ , закон Дебая.
6. Электронный вклад в теплоемкость кристаллов при низких температурах.
7. Теплоемкость электронного газа.
8. Вырожденные и невырожденные электроны в полупроводниковых кристаллах.
9. Ферромагнетизм, парамагнетизм и диамагнетизм вещества.
10. Орбитальные и спиновые магнитные моменты электронов в атомах.
11. Полная энергия электронов в низкоразмерных системах.
12. Кристаллографическое описание решетки.
13. Взаимодействие атомов в конденсированном состоянии.
14. Описание Ван-дер-Ваальсовского взаимодействия атомов или молекул, потенциал Ленарда-Джонса, потенциал Борна-Майера.
15. Описание взаимодействия в металлических кристаллах, потенциал Морзе.
16. Нормальные колебания решетки. Дисперсионные кривые для периодической цепочки одинаковых атомов.
17. Спектр нормальных колебаний решетки, температура Дебая. Фононы в кристалле.
18. Трехмерный электронный газ в конденсированном состоянии. Вырожденные и невырожденные состояния ансамблей частиц.
19. Фазовое пространство, квантование фазового пространства.
20. Обобществление электронов в кристалле. Энергетические зоны Энергетический спектр электронов в кристалле.
21. Заполнение зон электронами. Проводники, диэлектрики, полупроводники.

22. Теплоемкость кристалла в области низких температур, закон Дебая.
23. Теплоемкость кристалла в области высоких температур, закон Дюлонга и Пти.
24. Магнитное поле вещества (диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики).
25. Рентгеновское излучение. Возникновение рентгеновского излучения. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение
26. Какое физическое явление лежит в основе рентгеноструктурного анализа? На чем рассеиваются рентгеновские лучи?
27. Назовите основные способы получения дифракционной картины в рентгенографии. Каково назначение и общие принципы устройства рентгеновского дифрактометра?
28. Статистические закономерности ансамбля частиц. Вырожденные и невырожденные ансамбли частиц.
29. Квантование фазового пространства. Число состояний для ансамбля частиц.
30. Плотность состояний частицы в интервале энергий.
31. Функция распределения для вырожденного газа фермионов. Распределение электронов в металле при абсолютном нуле.
32. Влияние температуры на распределение Ферми-Дирака.
33. Энергетические состояния в низкоразмерных системах.
34. Принцип размерного квантования.
35. Плотность состояний в электронных низкоразмерных системах.
36. Двумерный электронный газ.
37. Одномерный электронный газ.
38. Нульмерный электронный газ.
39. Критерий вырождения двумерного и одномерного газа.

**б) Государственный экзамен представлен в форме проекта**

Проектом считается разработанная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных педагогических задач в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании и дополнительном образовании.

Государственный экзамен состоит в разработке и презентации учебно-методического проекта по выбранной теме или в виде занятия по предложенным темам с использованием традиционных лекционных методов и применением мультимедиа и других информационных технологий. Проект может быть сделан как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает совокупность целей (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий факторов (организационно-педагогических, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности).

На экзамене аспирант представляет свой педагогический проект по одной из дисциплин, который может быть представлен в виде презентации по выбранной теме или в виде занятия по предложенным темам (список тем представлен ниже) с использованием традиционных лекционных методов и применением мультимедиа и других информационных технологий.

Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм).

Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией.

1. Рекомендуемая длительность доклада – не более 10 минут.
2. Поскольку государственный экзамен направлен на выявление компетентности аспиранта по осуществлению научно-исследовательской деятельности, то аспиранту в своем выступлении предлагается сделать акцент на:
  - логику выбора темы исследования;
  - критерии выбора методологии (достоинства и недостатки и т.д.);
  - ход и основные этапы исследования;
  - выводы по результатам исследования и т.д.

3. Оформление презентации. Презентация не предполагает полное копирование содержания устного выступления. Аспирант, опираясь на данные в презентации, устно может представить логику построения своего исследования, выбор методологии и т.д.

Учебно-методический проект разрабатывается по тематике и результатам проведенного аспирантом диссертационного исследования. Возможные формы учебно-методического проекта:

- проект спецкурса;
- проект серии мастер-классов или отдельного мастер-класса;
- проект серии лекций или отдельной лекции.

Конкретная форма учебно-методического проекта избирается аспирантом самостоятельно и согласовывается с руководителем учебного подразделения не менее чем за 30 дней до государственного экзамена.

Проект может быть представлен в виде презентации рабочей программы дисциплины по профилю обучения, по теме педагогической практики или по теме научно-исследовательской работы. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранного профиля обучения, но и знание требований федеральных образовательных стандартов к структуре и содержанию рабочей программы дисциплины (модуля) по соответствующему уровню обучения.

Проект может быть сделан как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает совокупность целей (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий факторов (организационно-педагогических, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности).

Проект, сделанный как конкретное описание рабочей программы дисциплины (модуля) в объеме 1 з.е. на один семестр, должен содержать рабочую программу соответствующую требованию федерального образовательного стандарта по уровню образования (бакалавриат, магистратура и т.д.).

Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм).

Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией.

#### ***Перечень основных вопросов государственного экзамена***

1. Научная проблема диссертационного исследования или по результатам педагогической практики и отражение ее в спецкурсе, мастер-классе (или их серии), лекции (или их серии).
2. Место и назначение спецкурса, мастер-класса (или их серии), лекции (или их серии) в структуре образовательной программы бакалавриата или магистратуры по укрупненной группе направлений подготовки 03.00.00 Физика и астрономия.
3. Анализ отечественного и (или) зарубежного опыта преподавания дисциплин по тематике диссертационного исследования или педагогической практики.
4. Структура спецкурса, мастер-класса (или их серии), лекции (или их серии).
5. Методы и подходы к внедрению в образовательный процесс основных положений диссертационного исследования или педагогической практики.

#### **Требования и критерии оценивания ответов итогового государственного экзамена**

Оценка по итогам государственного экзамена или представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обсуждается и выставляется на закрытом заседании ГЭК, которое проводится в тот же день, что и экзамен.

В процессе презентации разработанного учебно-методического проекта оценивается уровень освоения педагогических и исследовательских компетенций аспиранта. Учебно-методический проект должен не только соответствовать тематике диссертационного исследования, но и быть реалистичным с точки зрения возможностей его внедрения в учебный

процесс. На основе критического анализа полученных в ходе диссертационного исследования результатов должны быть сделаны выводы и рекомендации по их практическому использованию в учебном процессе.

Сформированность компетенций оценивается по следующим показателям:

<i>Показатель</i>	<i>Критерий</i>
Понимание аспирантом сущности научной проблемы и отражение ее в учебно-методическом проекте	Исследовательские, педагогические вопросы, цели и задачи отражены. Выбраны корректные формы представления основных выводов диссертации в образовательном процессе. Обоснованная структура проекта, адекватность предполагаемых методов и подходов к внедрению в образовательный процесс основных положений диссертационного исследования или педагогической практики
Практическая применимость в учебном процессе	Учебно-методический проект учитывает особенности образовательной программы соответствующего уровня образования (бакалавриат, магистратура). Анализ отечественного и зарубежного опыта преподавания дисциплин по тематике диссертационного исследования или педагогической практики
Новизна	Научная новизна, оригинальность авторского подхода и решений. Обоснование «образовательной» значимости проекта.
Качество презентационного материала	Релевантный объем материала. Наглядность и структурированность материала презентации
Академический диалог и коммуникация	Ясность, логичность, профессионализм изложения проекта. Соответствие выступления установленному временному регламенту. Логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы

Результаты защиты определяются решением ГЭК оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1. В процессе защиты проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленные вопросы посетителю.
3. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:

*«Отлично»* – содержание проекта полностью раскрывает предложенную тему.

Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить

педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Хорошо»* – содержание проекта в основных чертах отражает содержание предложенной темы. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Удовлетворительно»* – содержание проекта в основных чертах отражает содержание предложенной темы, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы представления информации в устной форме, имеется нечеткость и двусмысленность устной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

*«Неудовлетворительно»* – содержание проекта не отражает содержание предложенной темы. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит развернутого изложения темы, налицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Устанавливается следующая процедура обсуждения. Члены, ГЭК заполняют, на экзаменуемого аспиранта, протоколы оценки соответствия знаний, умений и навыков требованиям ФГОС ВО (уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации), выставляется оценка по 5-бальной шкале:

Оценки членов ГЭК, вносятся секретарем ГЭК в «Сводный протокол оценки» и усредняются. Эта средняя оценка является предметом для обсуждения, по результатам которого

и выставляется итоговая оценка государственного экзамена или представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценка аспиранту объявляется после окончания заседаний ГЭК в день защиты.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы).

В случае неявки аспиранта в установленные графиком сроки:

- без документального подтверждения уважительной причины – защита снимается, и аспирант отчисляется с формулировкой «как не прошедший Государственные итоговую аттестацию»;
- по уважительной причине – защита переносится на более позднее время, но в пределах объявленных графиком сроков работы ГЭК.

#### ***4.2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).***

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности.

Требования к научной квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 **Физика и астрономия** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» и Положением о государственной итоговой аттестации АлтГУ.

#### ***Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)***

**Научный доклад** – это развернутое публичное выступление об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, базирующееся на данных теоретических или практических изысканий. Научный доклад является самостоятельным видом работы, требующей отдельной подготовки, и ошибочно считать доклад сообщением, в качестве которого можно представить отрывок из научно-квалификационной работы.

Доклад следует декомпозировать на три части.

*В первой части* должна быть обоснована актуальность темы исследования и ее значимость для науки и практики; указана проблема (гипотеза), цель, задачи исследования; сформулирована методологическая база исследований и перечислены использованные методы (методики); обоснована достоверность полученных результатов; указана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы (иллюстрируются с помощью плакатов или слайдов).

Здесь должна быть реально оценена значимость своего вклада в рамках объективности. Для этого используются обороты, которые позволяют четко выделить новизну, не покидая почвы академической корректности: «Нам представляется, что новизна полученных результатов состоит в следующем...», «По мнению автора, новыми являются...» и т. д.

*Во второй части* должно быть освещено основное содержание работы в соответствии с ее структурным делением.

*Третья часть* должна содержать заключение (основные выводы), краткое библиографическое описание публикаций автора по теме выполненного исследования. Полные выводы, как правило, не докладываются и входят в раздаточный материал вместе с другой информацией, либо печатаются в нескольких экземплярах отдельно.

Время на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы не должно превышать 20 минут.

Время 20-минутного доклада можно распределить следующим образом:

1. вступление – 2–3 минуты. Излагаются актуальность, цель (редко задачи), проблема или гипотеза исследования, положения, выносимые на обсуждение.
2. методы (методики) исследования – 4–5 минуты, проиллюстрированные плакатами или слайдами.
3. результаты исследования – 9–10 минут.
4. заключение – 1–2 минуты.

Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен быть представлен на кафедру в печатном виде в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на электронном носителе не позднее, чем за месяц до защиты.

На последнем листе научного доклада ставится подпись автора и дата.

Тексты научных докладов подлежат проверке на объём неправомерных заимствований.

К научному докладу прилагаются следующие документы:

1. Отзыв научного руководителя.
2. Рецензия (рецензии).
3. Отчет о проверке текста научного доклада на наличие плагиата.
4. Электронная версия доклада.

### **Требования и критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).**

Критериями оценки защиты научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- обоснование актуальности исследования,
- представление результатов исследования и обоснование научной новизны,
- аргументированность выводов, их соответствие заявленным целям и задачам,
- практическая (теоретическая) значимость НКР,
- методологическая четкость и достоверность полученных результатов,
- наличие публикаций в российских и зарубежных рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня ВАК,
- качество выполнения презентации

### **Шкала оценивания сформированности компетенций**

Степень сформированности компетенций аспиранта оценивается в соответствии со шкалой оценивания компетенций в процессе представления им научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Сформированность компетенций оценивается по следующим показателям:

<b>Показатель</b>	<b>Критерий</b>
Актуальность исследования	Обоснование актуальности проблемы на основе аналитического осмысления состояния теории и практики в конкретной области науки
Анализ степени разработанности темы исследования, научная новизна	Обзор и анализ источников и литературы по теме исследования с указанием теоретико-методологических оснований существующих подходов, пробелов в изучении проблемы, обоснование научной новизны исследования
Цель и задачи исследования	Обоснование и корректность постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию работы
Теоретическая и практическая значимость, аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений	Обоснование теоретической и практической значимости исследования. Соответствие выбранных методов теме исследования и решаемой проблеме. Формулировка перспектив и задач дальнейшего исследования данной темы
Качество презентационного материала, академический диалог и коммуникация	Релевантный объем материала. Наглядность и структурированность материала презентации. Ясность, логичность, профессионализм изложения доклада. Соответствие выступления установленному временному регламенту. Логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы

При оценивании результата представления научного доклада об основных подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### Рекомендации к подготовке научного доклада об основных результатах НКР и презентации к нему

#### *Процедура написания доклада об основных результатах научно-квалификационной работы. Общие рекомендации по выступлению перед аудиторией.*

Структура НКР, ее содержание и оформление зависят от специфики конкретной профессиональной образовательной программы, по которой обучается аспирант. Поэтому при написании НКР основным консультантом по этим вопросам является научный руководитель.

#### *Этапы подготовки научного доклада об основных результатах НКР*

Научный доклад:

- виды,
- особенности изложения,
- язык и стиль.

Структура научного доклада:

- тема доклада,
- актуальность исследования,
- цель и задачи исследования,
- методика проведения исследования,
- результаты исследования, выводы.

Этапы работы над докладом:

- разработка плана доклада,
- систематизация материала,
- написание,
- подготовка выводов и заключения,
- составление библиографии,
- публичное выступление.

Подготовка графического материала.

Презентация:

- общие требования,
- структура,
- этапы создания.
- разработка электронной версии презентации.
- дизайн – эргономические требования.

Доклад об основных результатах НКР аспиранта должен быть набран на компьютере с применением специализированных средств редактирования. Рукописный вариант не допускается.

После согласования окончательного варианта доклада об основных результатах научно-квалификационной работы с руководителем, работу, аккуратно и четко распечатанную, переплетают.

Последний лист научно-квалификационной работы оформляется по специальной форме. В папке или обложке, содержащей научно-квалификационную работу, не должно быть чистых листов бумаги.

Требования к докладу об основных результатах научно-квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего

образования по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

### **Подготовка научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы**

Научный доклад представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности.

1. Рекомендуемая длительность научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – не более 20 минут. Время 20-минутного доклада можно распределить следующим образом:

#### *Примерный регламент на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) НКР*

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы доклада</b>	<b>≈ время, мин.</b>
1	Тема НКР	до 0,5
2	Вступление. Излагаются актуальность, цель (редко задачи), проблема или гипотеза исследования, положения, выносимые на обсуждение	2–3
3	Методы (методики) исследования проиллюстрированные слайдами.	4–5
4	Основные результаты исследования, полученные в ходе работы	9–10
5	Заключение. Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования	1–2
	<b>Общее время доклада:</b>	<b>20</b>

2. Поскольку государственный экзамен направлен на выявление компетентности аспиранта по осуществлению научно-исследовательской деятельности, то аспиранту в своем выступлении предлагается сделать акцент на:

- логику выбора темы исследования;
- критерии выбора методологии (достоинства и недостатки и т.д.);
- ход и основные этапы исследования;
- выводы по результатам исследования и т.д.

*В научном докладе об основных результатах научно-квалификационной работы аспиранту, при возможности, следует отразить практические рекомендации для дальнейших научных исследований, которые он предполагает производить, как молодой ученый.*

Текст научного доклада об основных результатах НКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала. Поля должны быть следующих размеров: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее и верхнее – 20 мм.

При печати нужно соблюдать следующие условия:

- текстовый редактор (рекомендуемый) – Microsoft Word;
- шрифт: «Times New Roman», № 14;
- цвет шрифта – черный;
- расстановка переносов – автоматическая;
- отступ абзаца – 1,25 см;
- выравнивание текста по ширине

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам. Все страницы работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

3. Оформление презентации. Презентация не предполагает полное копирование содержания устного выступления. Аспирант, опираясь на данные в презентации, устно может представить логику построения своего исследования, выбор методологии и т.д.

**Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) НКР с помощью пакета Microsoft PowerPoint**



Грамотное оформление презентации свидетельствует о компетентности аспиранта в области использования мультимедийного оборудования в преподавательской деятельности и в научной деятельности.

Презентация может содержать следующие слайды: название работы, фамилии и инициалы автора и научного руководителя; актуальность работы, цель работы; методику проведения экспериментов, имеет смысл указать, какие объекты использовались для исследования, на каждом слайде можно охарактеризовать используемый метод исследования; результаты и обсуждения; выводы; практические рекомендации, научные публикации и т.д. Презентация может содержать дополнительные материалы – желательно, чтобы на слайде содержалось не более одной таблицы или одного рисунка, выводы аспиранта, как исследователя, практические рекомендации и т.д.

Следует обратить внимание на оформление презентации. Обязательно нужно использовать контраст фона и шрифта. В докладе можно сослаться на какой-либо слайд (например, таблицу или схему на слайде) – в этом случае нет необходимости рассказывать подробно таблицу, а просто можно сослаться на нее.

Иллюстрированный материал к научно-квалификационной работе аспиранта, используемый при ее представлении, должен быть выполнен в виде компьютерной презентации. Слайды должны содержать таблицы, рисунки, формулы, текстовый материал. Все рисунки, таблицы должны иметь подписи и нумерацию. Слайды должны иметь сквозную нумерацию в правом верхнем углу. Все величины в формулах, на рисунках и таблицах должны быть расшифрованы. Единицы измерения величин указываются в СИ.

По теме НКР подготавливается презентация (слайды) в программе PowerPoint, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 20 минутного доклада разрабатывать не более 10–20 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по НКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание НКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех, перечисленных выше.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы НКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются **лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).**

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2–3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список – представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8–10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44–48 пункта, для основного текста – 28–32. Для презентаций НКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- *название предмета*, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- *тематический заголовок*, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- *заголовок-утверждение*, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

Аспирант обязательно должен располагать полным текстом своего доклада.

Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.

### ***Рекомендации по составлению библиографического списка***

Библиографические ссылки в тексте научного доклада **об основных результатах научно-квалификационной работы** оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2008 с изменениями 2016 года.

При цитировании и заимствовании литературы обязательным условием является оформление ссылок на источники, которые подчиняются правилам оформления ГОСТа 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

1. Список литературы должен быть описан в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа: Общие требования и правила составления» (стандарт не распространяется на библиографические ссылки);
- ГОСТ 7.80-2000 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления» (стандарт не распространяется на библиографические ссылки);
- ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов: Общие требования и правила составления»;

- ГОСТ 7.12-93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила»;
  - ГОСТ 7.11-78 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании»;
  - ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».
2. Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой
  3. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.
  4. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.
  5. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.
  6. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.
  7. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.
  8. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

### ***Рекомендации по оформлению иллюстративного материала***

***Иллюстративный материал*** может быть представлен рисунками, фотографиями, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в работе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Иллюстрации (схемы, рисунки, графики и т.п.) должны быть выполнены с использованием специализированных редакторов на компьютере. Допускаются цветные иллюстрации. Размер иллюстрации должен быть оптимальным, она может быть напечатана на отдельной странице или вмонтирована в текст. Подписи под рисунками должны быть четкими и разборчивыми, нумерация иллюстраций и таблиц – в пределах раздела.

Иллюстративный материал должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении работы. Список располагают после списка литературы.

***Формулы*** набираются на компьютере в редакторе формул. Размер шрифта формул должен соответствовать размеру основного шрифта и быть таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Векторы указываются стрелкой или жирным шрифтом. Все величины, входящие в формулы, должны быть описаны в тексте. При необходимости формулы нумеруются в пределах раздела – справа, арабскими цифрами и в круглых скобках – (2.4).

***Таблицы***, используемые в научном докладе об основных результатах НКР, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к диссертации. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

**Сокращение слов** и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в работе сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

При использовании **специфической терминологии** в научном докладе об основных результатах НКР должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений.

Термин записывают со строчной буквы, а определение – с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

### ***Рекомендации по оформлению приложения***

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях.

Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации.

Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

На представлении научного доклада об основных результатах НКР обучающийся должен кратко изложить основные положения НКР и достигнутые результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются:

- перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них,
- мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

**АКТ**

**о досрочном завершении обучающимся государственного экзамена**

**Фамилия** \_\_\_\_\_

**Имя** \_\_\_\_\_

**Отчество** \_\_\_\_\_

**Направление подготовки** \_\_\_\_\_

**Направленность (профиль)** \_\_\_\_\_

**№ группы** \_\_\_\_\_

**Досрочно завершил государственный экзамен по следующим причинам:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

Оценочный лист члена ГЭК на защите ВКР

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	№ группы	Показатели работы			Показатели представления доклада		Комплексная оценка сформированности компетенций		
			Соответствие теме и задачам работы	Современный уровень выполнения	Оригинальность и новизна полученных результатов	Проведение защиты	Степень освоения тематики	Знать	Уметь	Владеть
								Обладает системными теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач	Способен адекватно оценивать задачи в профессиональной области и использовать знания, умения и накопленный профессиональный опыт для их решения
1										
2										
...										

Член ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР

ФИО выпускника \_\_\_\_\_

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка					Комплексная оценка
		пред. ГЭК	зам. пред. ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	
Знать	Обладает системными теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач						
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач						
Владеть	Способен адекватно оценивать задачи в профессиональной области и использовать знания, умения и накопленный профессиональный опыт, для их решения						

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Результаты ГИА

1. Государственный экзамен

Аспирант \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

допущен(а) к государственной итоговой аттестации « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

Наименование	Оценка	Дата сдачи экзамена	Председатель и члены государственной экзаменационной комиссии	Подписи председателя и членов государственной экзаменационной комиссии

2. Представление научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)

Тема научной квалификационной работы (диссертации) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И.О.)

Дата представления научного доклада « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка \_\_\_\_\_

Подписи председателя и членов ГЭК:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

Решением Государственной экзаменационной комиссии

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

аспиранту \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

присвоена квалификация \_\_\_\_\_  
(наименование)

Председатель:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, Имя, Отчество)

Выдан диплом об окончании аспирантуры \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель структурного подразделения \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия, И.О.)