

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического факультета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень основной образовательной программы – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – **03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность (профиль) – **Физическая электроника**

Форма обучения – **заочная**

Срок освоения ООП – **5 лет**

Факультет (институт) – **физико-математический**

Кафедра – **общей и теоретической физики и МПФ**

Язык преподавания – **русский**

Рязань, 2020

## **1. Общие положения**

### **Место в структуре образовательной программы аспирантуры**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации (программа аспирантуры), является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствие результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.1. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки **03.06.01 «Физика и астрономия», профиль «Физическая электроника»**

Включает:

- а) подготовка и сдача государственного экзамена;
- б) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника

1.2.1. Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская
- б) педагогическая

1.2.2. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

1.2.2.1 Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями

- 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-1);

- 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-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

1.2.2.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

1.2.2.3 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями

- способность самостоятельно использовать фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии в профессиональной деятельности (ПК-1);

- способность самостоятельно использовать методы математического анализа и моделирования при проведении теоретических и экспериментальных исследований по физической электронике (ПК-2);

- способность самостоятельно работать в глобальных информационных сетях, применять и использовать новые знания в области физики и астрономии, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий (ПК-3);

- способность самостоятельно осваивать и применять в научных исследованиях современную физическую аналитическую и техно-логическую аппаратуру в области физической электроники (ПК-4);

- способностью организовывать и реализовывать образовательный процесс по дисциплинам направленности (профиля) в вузе (ПК-5).

### 1.3 Место ГИА в структуре программы аспирантуры

Государственная итоговая аттестация относится к разделу Б.4. В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце четвертого года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

1.4 Виды и формы государственной итоговой аттестации. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Форма государственного аттестационного испытания	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
Государственный экзамен	108 часов / 3 з.е.	10
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	216 часов / 6 з.е.	10
Общая трудоемкость	324 часа / 9 з.е.	

1.5. Связь государственной итоговой аттестации с получаемыми знаниями, умениями, владениями, формируемыми компетенциями и видами профессиональной деятельности

Код и содержание компетенции, выносимой на ГИА	Компоненты компетенции (знания, умения, навыки)	Виды профессиональной деятельности
<b>Государственный экзамен</b>		
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>31 – основные закономерности и этапы исторической динамики науки, в том числе и физики;</p> <p>32 – механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе развития науки как науки в целом, так и физических дисциплин в частности;</p> <p>33 – основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы науки в целом и физики в частности;</p> <p>У1 – осуществлять философско-методологический анализ гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности;</p> <p>В1 – теорией и методологией научного исследования</p>	ПД-1
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p>31 – методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>32 - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>У1 – использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;</p> <p>В1 – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>В2 - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	ПД-1
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>31 – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>У1 - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>У2 - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен-</p>	ПД-1

	<p>ность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>В1 - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>В2 - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>В3 - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В4 - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	
<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>31- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>32 - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>У1 - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>В1 - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>В2 - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В3 - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>ПД-1</p>
<p>УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>31 – философские основания и философско-методологические проблемы физических наук;</p> <p>32 – знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>У1 – осуществлять философско-методологический анализ гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности;</p> <p>У2 – уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>В1 – владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных</p>	<p>ПД-1, ПД-2</p>

	задач; В2 – владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	
ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	З1- знать нормативное и методическое обеспечение образовательного процесса в вузе У1 – планировать и проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования В1 – навыками проведения занятий в вузе	ПД-2
ПК-5: способностью организовывать и реализовывать образовательный процесс по дисциплинам направленности (профиля) в вузе	З1- знать особенности организации и реализации образовательного процесса в вузе У1 - разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин В1 – современными образовательными технологиями	ПД-2
<b>Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>		
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	З1 – современные методы исследований в области физической электроники; З2 – базовые концепции в области физических наук; У1 – проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, в области физической электроники; У2 – работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области физической электроники; В1 – научными и профессиональными знаниями в области физической электроники; В2 – методами теоретического и экспериментального исследования в области физической электроники.	ПД-1
ПК-1: способность самостоятельно использовать фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии в профессиональной деятельности	З1 – фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии; З2 – особенности предметной области; У1 – применять фундаментальные законы при решении профессиональных задач; В1 – навыками решения профессиональных задач	ПД-1
ПК-2: способность самостоятельно использовать методы математического анализа и моделирования при проведении теоретических и экспериментальных исследований по физической электронике	З1- концепцию современного физического мировоззрения; З2- методологию математического моделирования У1 - решать научно-исследовательские задачи в области физической электроники с помощью математического моделирования; В1- методами математического анализа и моделирования физических явлений;	ПД-1
ПК-3: способность самостоятельно работать в глобальных информационных сетях, применять и использовать новые	З1 – принципы, структуры, методы и средства (методологию) научной деятельности; У1 – вести библиографическую работу с привлечением современных информационных	ПД-1

знания в области физики и астрономии, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий	технологий; У2 – обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных; В1 – методами и средствами системного анализа явлений физики	
ПК-4: способность самостоятельно осваивать и применять в научных исследованиях современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру в области физической электроники	З1- состояние развития и фундаментальные проблемы современной науки; У1- решать конкретные задачи научных исследований в области физической электроники с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта; В1- методами экспериментальных исследований, в том числе с привлечением информационных технологий в области специализации;	ПД-1

## 2. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится форме экзамена

Государственный экзамен проводится устно

### 2.1. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен проводится устно, по билетам.

В структуру государственного экзамена входят 3 блока:

- 1-й направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»;

- 2-й и 3-й блоки направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь»

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов (заданий), по одному из каждого блока государственного экзамена:

– 1-й вопрос направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформирован на основе программы кандидатского экзамена по специальности;

– 2-й вопрос направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель - исследователь» и сформулирован на основе содержания дисциплин «Педагогика и психология высшей школы», «Современные технологии обучения физике и астрономии в высшей школе»;

– 3-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь» и сформулирован как практикоориентированное задание.

## 2.2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

### *Блок I «Физическая электроника»*

1. Распределение частиц по скоростям в газоразрядной плазме
2. Законы симметрии в твердом теле
3. ОЖЕ-спектроскопия
4. Атомно-силовая микроскопия
5. Электронные процессы взаимодействия частиц (электронов, ионов, атомов, фотонов) в газе
6. Электроразрядные насосы: строение, возможности
7. Электронные процессы взаимодействия частиц (электронов, ионов, атомов, фотонов) в газоразрядной плазме
8. Зонная структура строения твердого тела
9. Квантовые эффекты при взаимодействии частиц в электрических и магнитных полях
10. Эмиссионные характеристики твердого тела
11. Квантовые законы излучения твердого тела
12. Нелинейные квантовые процессы
13. Физико-химические процессы и характеристики на поверхности полупроводниковых приборов
14. Физико-химические процессы и характеристики на поверхности газоразрядных приборов
15. Физико-химические процессы и характеристики на поверхности квантовых приборов
16. Физико-химические процессы и характеристики на поверхности электровакуумных приборов
17. Методы диагностики электрофизических характеристик приборов нанoeлектроники
18. Квадрупольная масс-спектрометрия
19. Вакуумное напыление пленочных структур
20. Спектральный анализ вещества
21. Методы диагностики оптических характеристик приборов нанoeлектроники
22. Физические процессы в вакууме
23. Молекулярно-лучевая эпитаксия
24. Техника низкого и высокого вакуума
25. Теория и расчет процессов эмиссии с поверхности твердого тела
26. Криогенные насосы: строение, возможности
27. Турбомолекулярные насосы: строение, возможности
28. Электрофизические технологии очистки
29. Лазерная 3D наплавка
30. Лазерная резка
31. Лазерная сварка
32. Лазерные процессы гравировки
33. Методы расчета полупроводниковых систем
34. Методы расчета параметров плазмы



35. Колебательно-волновые процессы в газоразрядной плазме
36. Методы расчета газоразрядных приборов
37. Методы расчета квантовых приборов
38. Технологические процессы, обеспечивающие формирование эмиссионных структур
39. Методы диагностики электрофизических характеристик газоразрядной плазмы
40. Модуляция добротности резонатора
41. Методы диагностики оптических характеристик газоразрядной плазмы
42. Физика строения лазера
43. Лазерные лидары, области применения
44. Технологическое оборудование для производства изделий микро(нано) электроники
45. Технологическое оборудование для производства вакуумных (газоразрядных) приборов
46. Электрофизические процессы очистки
47. Электрохимические процессы пленочных покрытий
48. Лазерные измерительные системы
49. Лазерные 3D сканеры
50. Электронная микроскопия
51. Рентгеновская микроскопия
52. Моделирование и расчет физических процессов в твердом теле
53. Электронные процессы взаимодействия частиц (электронов, ионов, атомов, фотонов) в твердом теле

*Блок 2. «Теория и методика образовательной деятельности»*

1. Определите место педагогики высшей школы в структуре педагогических наук. Каковы задачи педагогики высшей школы?
2. Расскажите о дидактике как об отрасли педагогики. Каковы категории и основные принципы дидактики высшей школы; объект и задачи дидактики?
3. Каковы принципы обучения в высшей школе? Опишите принцип целенаправленности и научности обучения в высшей школе. Какова специфика принципов обучения в высшей школе?
4. Опишите структуру и особенности учебного процесса в высшей школе. Какова задача образования, воспитания и развития личности студента высшей школы?
5. Какие вы знаете показатели качества обучения в высшей школе? Каковы цели, содержание и организация учебного процесса в высшей школе?
6. Расскажите о федеральных государственных стандартах образования и их функциях.
7. Какие вы знаете технологии и методики обучения?
8. Определите содержание и структуру образовательной технологии. Назовите основные этапы развития технологий обучения.
9. Проведите сравнительный анализ традиционного и инновационного обучения.

10. Каковы дидактические возможности новых информационных технологий? Назовите критерии эффективности технологий обучения.

11. Опишите кредитно-модульную и модульно-рейтинговую технологии обучения как педагогические инновации.

12. Опишите психолого-педагогическую сущность интерактивных методов обучения.

13. Каков педагогический контроль в высших учебных заведениях? Каковы основные формы его осуществления? Назовите задачи, функции и виды педагогического контроля.

14. Назовите основные формы и методы контроля знаний студентов.

15. Каковы психолого-педагогические особенности организации самостоятельной работы студентов? Назовите виды самостоятельной работы студентов.

16. Каковы принципы учета типологических особенностей студентов в учебно-воспитательном процессе вуза?

17. Установите слагаемые педагогической культуры.

18. Что такое профессиональный стресс и профессиональное «выгорание»? Каковы способы их предотвращения?

19. Опишите теорию целостного педагогического процесса.

20. Расскажите про педагогическое моделирование и проектирование структуры педагогических объектов.

21. Дайте определение образовательной технологии. Что понимается под современными образовательными технологиями? Приведите примеры.

22. В чем особенности физики и астрономии как вузовских дисциплин? Охарактеризуйте ключевые аспекты преподавания физики и астрономии в высшей школе.

23. Какие из современных образовательных технологий делают преподавание физики и астрономии более эффективным? Поясните свою точку зрения.

24. В чем особенности преподавания в вузе дисциплины «Физическая электроника»? Приведите примеры образовательных технологий, применимых при изучении данного раздела.

25. Перечислите основные дидактические единицы дисциплины «Физическая электроника». Какова логическая последовательность их изучения?

### *Раздел 3. Практикоориентированное задание*

1. Предложите и обоснуйте образовательные технологии, способствующие повышению качества образования (на примере одной из дисциплин Вашего направления подготовки (уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры)).

2. Предложите варианты использования результатов проведенного Вами научного исследования при подготовке бакалавров (специалистов, магистров) направления (в форме спецкурса, отдельных тем, практических и семинарских занятий, лабораторных работ).

3. Обоснуйте методы организации научно-исследовательской работы студентов на кафедре, способствующие формированию готовности выпускников к участию в проведении научных исследований в области физической электроники.

### **2.3. Критерии оценки государственного экзамена**

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### ***Критерии оценки ответа аспиранта на государственном экзамене***

**Оценка «отлично».** Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи. Ответ развернутый, уверенный, содержит достаточно четкие формулировки. Аспирант демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; творчески применяет знание теории к решению профессиональных задач; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов в решении заявленной в вопросах проблематики; подтверждает теоретические постулаты примерами; выполняет практическое задание.

**Оценка «хорошо».** Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Выполняется практическое задание. Аспирант показывает знание основных характеристик раскрываемых категорий, понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей, при этом допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.

**Оценка «удовлетворительно».** Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопросов. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Аспирант допускает существенные ошибки, но в целом понимает сущность основных категорий по основному и дополнительным вопросам. Возникают определенные трудности, связанные с выполнением практического задания.

**Оценка «неудовлетворительно».** Материал излагается непоследовательно, сбивчиво. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на дополнительные вопросы, обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допускает многочисленные принципиальные ошибки в ответе на вопросы билета или же вообще не дает ответа на них; не может выполнить практическое задание

### **2.4. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену**

В процессе подготовки к экзамену аспиранту необходимо самостоятельно подготовить ответы на вопросы, содержащиеся в данной программе. Рекомендуется использовать в процессе подготовки конспекты лекций, а также внимательно изучить материал по тем источникам, которые рекомендованы для подготовки к ГЭ, также можно привлекать Интернет-ресурсы. Наиболее качественной формой подготовки к ГЭ является самостоятельное написание аспирантом полных ответов на все вопросы, выносимые на экза-

мен. Уточнения и дополнения отдельных вопросов осуществляется аспирантом путем изучения дополнительной литературы и периодических изданий. Перед ГЭ для аспирантов проводится предэкзаменационная консультация, в ходе которой можно получить ответы на вопросы, вызывающие наибольшие трудности. Особое внимание следует уделить усвоению профессиональных терминов, определений основных понятий, для этого рекомендуется использовать специальные словари и энциклопедии. При ответе на вопросы следует начать с формулировки определений того основного понятия, которому посвящен вопрос. Затем переходить к изложению содержания вопроса. Завершая свое выступление, необходимо сформулировать основные выводы.

В начале экзамена аспиранты приглашаются в аудиторию, отведенную для экзамена (по одному, не более 5 человек одновременно). Аспирант должен представиться членам государственной экзаменационной комиссии и, взяв билет, четко назвать его номер. В случае необходимости уточнить содержание вопросов билета у членов комиссии. На подготовку к ответам на все вопросы билета и выполнение практического задания отводится 60 минут. После ответа на вопросы билета члены комиссии вправе задать аспиранту дополнительные вопросы. Затем комиссия проверяет практическое задание. После того как последний аспирант группы покидает аудиторию, комиссия совещается и выставляет оценки. В случае несогласия с выставленной оценкой аспирант имеет право на апелляцию.

## 2.5 Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	4	5	6
1	Чехлова Т.К. Учебное пособие по курсу «Физическая электроника» для преподавания с использованием мультимедийных технологий [Электронный ресурс] / Т.К. Чехлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 124 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22155.html">http://www.iprbookshop.ru/22155.html</a> (28.07.2020).	10	ЭБС	
2	Иванов, И.Г. Основы квантовой электроники : учебное пособие / И.Г. Иванов ; - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 174 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241055">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241055</a> (28.07.2020).	10	ЭБС	
3	Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин [Электронный ре-	10	ЭБС	

	курс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 496 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/71723">https://e.lanbook.com/book/71723</a> . (дата обращения: 01.06.2020).			
4	Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / под ред. Н. В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016. —432 с. – Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/918674/view">https://www.book.ru/book/918674/view</a> (дата обращения: 01.06.2020).	10	ЭБС	
5	Бражников, М.А. Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики : монография / М.А. Бражников, Н.С. Пурешева. - М. : Прометей, 2015. - 505 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9906550-7-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437292">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437292</a> (28.06.2020).	10	ЭБС	
6	Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учебное пособие / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 192 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-8064-1785-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428326">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428326</a> (28.06.2020).	10	ЭБС	

#### Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	4	5	6
1	Афанасова, М.М. Физика твердого тела и полупроводников: практикум по выполнению лабораторных работ в среде Mathcad [Текст]: Практикум по выполнению лабораторных работ в среде Mathcad / Афанасова М.М., Горбунова Ю.Н. / РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань, Рязанский институт развития образования, 2014 – 41 с.	10	10	5
2	Гантмахер, В.Ф. Электроны в неупорядоченных средах [Электронный ресурс] / В.Ф. Гантмахер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Физматлит, 2005. - 233 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75495">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75495</a> (19.07.2020)	10	ЭБС	
3	Ашкрофт, Н. Физика твердого тела / Н. Ашкрофт, Н. Мермин. - Москва : Мир, 1978. - Т. 1. - 391 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483337</a> (13.07.2020).	10	ЭБС	
4	Ашкрофт, Н. Физика твердого тела / Н. Ашкрофт,	10	ЭБС	

	Н. Мермин. - Москва : Мир, 1979. - Т. 2. - 419 с. : ил. ; [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483336">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483336</a> (13.07.2020).			
5	Киттель, Ч. Введение в физику твердого тела / Ч. Киттель ; пер. с англ. А. Гусева. - Москва : Наука, 1978. - 788 с. : ил. ; [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361</a> (13.07.2020).	10	ЭБС	
6	Задачи по физике твердого тела / под ред. Г.Д. Голдсמיד ; пер. с англ. А.А. Гусеева, М.П. Шаскольской. - Москва : Наука, 1976. - 429 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483354">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483354</a> (13.07.2020).	10	ЭБС	
7	Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] / Л. Л. Рыбцова [и др.] ; под общ. ред. Л. Л. Рыбцовой. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 93 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276535</a> (дата обращения: 01.06.2020).	10	ЭБС	
8	Околелов, О.П. Образовательные технологии : методическое пособие / О.П. Околелов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 204 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278852">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278852</a> (дата обращения: 01.12.2020).	10	ЭБС	
9	Скоробогатов, А.В. Нормативно-правовое обеспечение образования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Скоробогатов, Н. Р. Борисова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2014. – 288 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257983">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257983</a> (28.06.2020).	10	ЭБС	
10	Околелов, О.П. Справочник по инновационным теориям и методам обучения, воспитания и развития личности: настольная книга педагога [Электронный ресурс] : справочник / О.П. Околелов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. –272 с URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278853">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278853</a> (28.06.2020).	10	ЭБС	

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2020).

3. Moode [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения/ Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.

А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2020).

4. Royal Society of Chemistry journals [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам архива научных журналов 1841-2007 гг. из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/Journals?key=Tithe&value=Current> (дата обращения: 15.04.2020).

5. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).

6. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2020).

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.04.2020).

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт/ Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - .- Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

9. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020)

10. Guide to physics on the web — URL: <http://www.physics.org> - (дата обращения 15.04.2020)

11. Сайт, посвященный современным достижениям физики и смежных с ней областей исследования «Физика сегодня» — URL: <http://www.physicstoday.org> (дата обращения 15.04.2020)

12. Сайт журнала теоретической и математической физики — URL: <http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=tmf> (дата обращения 15.04.2020)

13. Сайт журнала «Физика твердого тела» — URL: <http://journals.ioffe.ru/ftt/> (дата обращения 15.04.2020)

14. Подборка моделей по физике твердого тела — URL: <http://jas.eng.buffalo.edu/> (дата обращения 15.04.2020)

15. Center of Solid State Physics — URL: <http://www.e-physica.pl/> (дата обращения 15.04.2020).

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

### 3.1. Требования к научно-квалификационной работе аспиранта в части оцениваемых компетенций: к основным результатам исследования, к тексту научно-квалификационной работы и научного доклада

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, либо решена научная проблема, имеющая важное политическое, социально-экономическое, культурное или хозяйственное значение, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

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.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания).

Требования к рецензируемым изданиям и правила формирования в уведомительном порядке их перечня устанавливаются Министерством образования и науки Российской Федерации.

При несоответствии рецензируемого издания указанным требованиям оно исключается Министерством из перечня рецензируемых изданий без права повторного включения.

Перечень рецензируемых изданий размещается на официальном сайте Комиссии в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»).

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промыш-



ленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Диссертация – научно-квалификационная работа. В своей работе соискатель должен показать себя зрелым научным сотрудником, умеющим грамотно ставить и решать научные проблемы, владеющим как высокими теоретическими знаниями, так и практическим опытом.

Диссертация — эксклюзивная работа. Всю работу соискатель должен провести единолично, какое-либо соавторство не допускается. Если в работе использовались чьи-либо чужие результаты исследований, равно как и любые другие объекты интеллектуальной собственности, то это должно быть явным образом выделено. Если чужие материалы были опубликованы, то их указывают в списке литературы и в диссертации обязательно дают на них ссылки, если же работы не были опубликованы, то в диссертации явно указывают фамилии, должности, специальности лиц, чьи материалы заимствуются, а также время и место проведения исследований и получения результатов указанными лицами.

Тема диссертации должна быть актуальной. В работе должны проводиться исследования или рассматриваться решаться задача, которые на сегодняшний день интересны специалистам соответствующей отрасли и имеют существенное значение в этой отрасли. В противном случае диссертационная работа рискует оказаться посвященной личному увлечению соискателя, никому кроме него самого не интересному. В работе обязательно должен содержаться подробный и обстоятельный обзор текущего положения дел: критический анализ существующих способов решения рассматриваемой задачи, результатов исследований предшественников по рассматриваемой проблеме и т.д. В результате этого обзора соискатель должен доказать, что на сегодняшний день существующие способы решения рассматриваемой задачи имеют недостатки и их можно устранить, проведено недостаточно исследований по рассматриваемой проблеме и т.п. и в связи этим требуется разработка новых методов решения задачи, требуется проведение дополнительных исследований и т.п. Тем самым соискатель подчеркивает актуальность темы и обозначает роль и место своей диссертационной работы.

Диссертация должна содержать научную новизну. В противном случае диссертационная работа рискует оказаться посвященной либо «шаманским премудростям», либо «изобретению велосипеда».

Научность. Соискатель должен выбрать реально существующий объект и рассматривать его строго с объективной точки зрения и попытаться получить новое знание, выражающееся в виде некоторых закономерностей в

поведении объекта или в его взаимодействии с другими объектами, либо взаимосвязи свойств объекта между собой или свойств объекта со свойствами других объектов. Выявленные закономерности и взаимосвязи должны поддаваться опытной проверке, которая должна подтвердить их достоверность, также они должны обладать обязательными четырьмя признаками: необходимостью, устойчивостью, существенностью и повторяемостью.

Новизна. Соискатель должен выбрать либо новый объект и получить какое-либо научное знание о нем, либо старый объект и получить новое научное знание о нем. Обычно соискатели выбирают либо новый объект и пытаются построить для него адекватную модель, либо выбирают старый объект и строят новую модель, с более высоким уровнем адекватности нежели, чем все существующие модели объекта.

Результаты работы должны иметь практическую ценность. Результаты диссертации должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли и должны быть представлены так, чтобы их реально можно было бы применить на практике и получить от этого какую-либо экономическую или иную выгоду. Если работа носит чисто теоретический характер, то должны быть даны рекомендации по применению результатов теоретических исследований.

Результаты работы должны быть достоверными. Теоретические выводы, модели должны подвергаться тщательной экспериментальной проверке, верность теоретических выводов, адекватность моделей должна быть доказана и подтверждена экспериментальным исследованием.

Результаты работы должны иметь апробацию и внедрение. Результаты работы должны пройти апробацию у широкой аудитории специалистов по рассматриваемому вопросу на конференциях, докладах, семинарах и т.п.

Тема и содержание диссертационной работы должны соответствовать специальности, по которой соискатель собирается защищать работу. Наиболее распространенная ошибка — когда выбранный объект исследования не соответствует заявляемой соискателем специальности. Поэтому необходимо максимально ответственно подойти к выбору объекта исследования и темы диссертации, разбираться в номенклатуре специальностей и четко знать паспорт той специальности, по которой будет готовиться диссертация.

Содержание диссертации должно соответствовать теме. Тема диссертации – стержень, которого необходимо придерживаться на протяжении всего материала диссертации. Весь материал должен быть посвящен теме работы, достижению поставленной цели и решению поставленных задач диссертации. Недопустимы какие-либо отступления, не имеющие отношения к теме диссертации. Рукопись диссертации должна быть оформлена на высоком уровне.

*Основные правила по оформлению рукописи и ее содержанию*

– Лист формата А4 (210 мм x 297 мм). Поля: левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм. Текст размещается только на одной стороне листа. Шрифт: обычный, 14 пунктов, Times New Roman. Абзац с полуторным межстрочным интервалом. Нумерация сверху страниц выровненная

по центру и без каких-либо дополнительных символов, первая страница не нумеруется.

– Таблицы, рисунки и формулы должны быть пронумерованы и оформлены по ГОСТу. Нумерация может быть сквозная (одноуровневая), либо многоуровневая (это более предпочтительно и удобно), в многоуровневом номере числа разделяются точкой. Формулы по горизонтали выравниваются по центру страницы, а их номер пишется в скобках без каких-либо пояснений и названий, по горизонтали выровненных по правому краю страницы, а по вертикали - выровнены по линии, проходящую середину формулы. Название и номер рисунка должен располагаться под ним и должен быть по горизонтали выровнен по центру страницы. Перед номером пишется слово «Рис» с точкой или «Рисунок», далее следует номер, заканчивающийся точкой, после этого следует название рисунка, точка в конце не ставится. Если рисунок не помещается на одной странице, то он продолжается на следующей странице и на ней необходимо снова добавить его номер, но вместо названия в скобках пишется слово «продолжение». Таблицы оформляются аналогично рисункам, но название и номер ставится над таблицей, выделяется подчеркиванием и по горизонтали выравнивается по правому краю страницы. В таблицах нежелательны пустые ячейки. Таблицы, рисунки и формулы в тексте диссертации должны следовать не дальше чем на следующей странице относительно той страницы, на которой на них первый раз делается ссылка. Ссылка в тексте на таблицы и рисунки делается в круглых скобках с указанием типа и номера, например (рис. 1.1), (табл. 1.2). Для ссылки на формулу в скобках указывается только ее номер.

– Диссертация должна состоять из титульного листа, оглавления, списка терминов, условных обозначений и сокращений, содержательной части диссертации, списка литературы и приложений.

– Титульный лист оформляется в соответствии с принятыми требованиями.

На нем, как минимум, должно быть отражено:

- название организации, где подготавливалась диссертация;
- указание того, что текст диссертации выполнен на правах рукописи;
- фамилия, имя и отчество соискателя;
- тема диссертации и специальность (шифр и наименование);
- ключевой заголовок «диссертация на соискание ученой степени кандидата <название отрасли> наук»;
- ученая степень и звание, фамилия, имя и отчество руководителя;
- город и год, где и когда была подготовлена диссертация.

– В оглавлении должно содержаться название заголовков глав (также как и разделов, подразделов, приложений) и номера соответствующих страниц. Должна соблюдаться иерархичность для заголовков: заголовки более глубокого уровня разбиения в оглавлении должны быть смещены правее, чем заголовки менее глубокого уровня.

– Содержательная часть должна состоять из введения, 3-5 глав, заключения.

Объем содержательной части диссертации желательно должен быть в диапазоне 120-150 листов (приложения не считаются и на их объем никаких ограничений нет).

– Во введении (5-10 листов) должны быть следующие подразделы:

- актуальность темы;
- научная новизна;
- объект исследования;
- методы исследования;
- цели и задачи диссертации;
- достоверность научных положений;
- научные положения, выносимые на защиту;
- практическая ценность результатов;
- область применения результатов;
- список публикаций;
- апробация и внедрение результатов;
- структура и объем диссертации.

– Каждая глава должна заканчиваться основными выводами по главе, каждая предыдущая главой должна являться базой для следующей главы. Например, первая глава – обзор существующих моделей объекта, вторая глава – разработка новой модели объекта, третья глава – программная реализация модели и экспериментальное исследование с моделью. Четвертая глава – реализация на практике и подтверждение адекватности модели реальному объекту. Объем глав должен быть относительно сбалансированным, не должно быть слишком маленьких и слишком больших глав. Например, первая глава 25-30 листов, вторая – 30-40 листов, третья – 30-40 листов и четвертая – 25-30 листов.

– В заключении приводятся основные выводы и результаты работы (можно также упомянуть про апробацию и внедрение результатов).

– Изложение в содержательной части диссертации должно быть строго объективным, целостным и непротиворечивым. Любые предложения, рекомендации и выбор чего-либо должны быть строго обоснованы (например, сравнительными данными).

– Орфографические и пунктуационные ошибки в диссертации недопустимы.

Стиль изложения должен быть корректным с научной точки зрения. Не допускаются чьи-либо субъективные суждения, эмоциональные высказывания, выражения из художественной литературы, обыденные житейские выражения, жаргон и т.п.

– Слова, фразы, цитаты и т.п., приведенные на иностранном языке, необходимо переводить на русский язык (перевод указывается в скобках), или, как минимум, кратко пояснять.

– Термины (сокращения, аббревиатуры, условные обозначения) необходимо пояснять или расшифровывать. Если один и тот же термин (сокращение, аббревиатура, условное обозначение) встречается многократно, то его необходимо пояснить или расшифровать тогда, когда он встречается первый раз, но лучше вынести его в специальный раздел диссертации - списка терминов, условных обозначений и сокращений, размещаемый непосредственно после оглавления.

– Приложения также должны быть оформлены по ГОСТу. Приложение, представляющее собой текст исходного кода компьютерных программ или что-то, представленное не на русском языке, должно тщательным образом поясняться на русском языке. Нумерация приложений сквозная и не связана с нумерацией в содержательной части диссертации. Нумерация рисунков, формул и таблиц внутри приложений своя собственная и не связана с нумерацией в других приложениях и в содержательной части диссертации. Для ссылки на рисунок, формулу или таблицу, находящуюся в приложении, указывают ее номер и номер приложения, например: (прил. 5 рис. 7). Приложения должны иметь непосредственное отношение к диссертации, если диссертация может обойтись без какого-то приложения, без особого ущерба для целостности, то его следует исключить. Нет смысла приводить приложения только лишь ради наращивания объема диссертации. Внутри содержательной части диссертации обязательно должны быть ссылки на приложения.

– Список используемой литературы (также как список публикаций соискателя во введении) должен быть оформлен по ГОСТу. Библиографическое описание представляет собой совокупность библиографических сведений о документе (книге, статье, тезисах и т.п.), приведенных по установленным в ГОСТ правилам, предназначены для однозначной идентификации и общей характеристики документа. Библиографическое описание состоит из заголовка и элементов, объединенных в области, последовательность которых строго регламентирована и не может быть произвольно изменена.

В документе различают следующие области, расположенные в таком порядке:

– заголовок описания, содержащий имя (имена) автора (авторов) или наименование коллектива;

– область заглавия и сведения об ответственности: содержит заглавие и относящиеся к нему сведения; приводятся сведения о лицах и организациях, участвовавших в создании документа;

– область издания, включающей сведения о назначении, повторности издания, его характеристику;

– область выходных данных, включающих сведения о месте издания, издательстве и годе издания;

– область количественной характеристики, включающей сведения об объеме документа (количество страниц) и иллюстрационном материале.

Для разграничения областей и элементов описания используют единую систему условных разделительных знаков:

- (точка и тире) - предшествует каждой, кроме первой, области описания;

: (двоеточие) - ставится перед сведениями, относящимися к заглавию, перед наименованием издательства;

/ (косая черта) - предшествует сведениям об ответственности: авторы, составители, редакторы, переводчики, организации, принимавшие участие в издании;

// (две косые черты) - ставятся перед сведениями о документе, в котором помещена основная часть (статья, глава, раздел).

Внутри элементов описания сохраняют пунктуацию, соответствующую нормам языка, на котором составлено библиографическое описание. Для более четкого разделения областей и элементов описания применяется пробел в один печатный знак до и после условного разделительного знака.

*Существует три вида библиографического описания* <sup>35</sup>

#### *1. Под именем индивидуального автора*

Описание «под именем индивидуального автора» означает выбор в качестве первого элемента имени индивидуального автора. Дается на книги, статьи, доклады, опубликованные диссертации и другие, при условии, что документ имеет не более трех авторов.

#### *2. Под наименованием коллективного автора*

Описание «под наименованием коллективного автора» означает, что в качестве первого элемента выбирается наименование учреждения (организации), опубликовавшего документ. Обычно дается на постановления правительства, материалы конференций, съездов, совещаний.

#### *3. Под заглавием*

Описание «под заглавием» означает выбор в качестве первого элемента основного заглавия документа. Дается на книги, имеющие более трех авторов, сборники произведений разных авторов с общим заглавием, книги в которых автор не указан, официальные материалы: сборники законов, отчеты по НИР, нормативные документы, программно-методические материалы, справочники.

#### *Примеры описания книг*

Бронштейн И.Н. Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. - 13-е изд. - М.: Наука, Гл. изд. физ-мат. лит., 1986.

М. Руссинович. Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows 2000. / Пер. с англ. - М.: "Русская Редакция", 2004.

В содержательной части диссертации обязательно должны присутствовать ссылки на все источники, приведенные в списке литературы. Источники в списке обязательно нумеруются. В содержательной части диссертации ссылки указываются в виде номеров источников в квадратных скобках, номера разделяются запятыми, диапазон номеров указывается в виде первого и последнего номера, разделенного дефисом. Например: [1,2-5,17,20].

### 3.2. Общие требования к представлению научного доклада

Защита работы производится в форме публичного доклада продолжительностью до 15 минут с последующим обсуждением.

Содержание диссертации аспирант представляет в виде научного доклада. Аспирант должен в процессе доклада показать полное или в целом сформированное знание, полностью сформированное или в целом сформированное умение и владение соответствующих компетенций. В этом случае доклад заслуживает положительной оценки. Если научно-квалификационная работа не соответствует полностью или частично перечисленным выше критериям и/или аспирант показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное наличие навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций, то результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценкой «не зачтено».

Научный доклад оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада, включающий в себя основные идеи и выводы диссертации, вклад аспиранта в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований;
- в) список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.
- г) аннотацию на иностранном языке.

*Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)*

### 3.2.1. Общие правила оформления

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Научный доклад может иметь твердый или мягкий переплет.

Общий объем научного доклада не должен превышать 16 страниц. Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научного доклада, 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.

### 3.2.2. Оформление титульного листа

На титульном листе научного доклада приводят следующие сведения:  
- наименование университета – федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»;

- статус диссертации – «на правах рукописи»;
- фамилию, имя, отчество аспиранта;
- название диссертации;
- шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;
- место и год написания диссертации (научного доклада).

### 3.2.3. Оформление текста научного доклада

Научный доклад может быть оформлен как с разбиением на главы (разделы), так и без оно. При использовании в тексте научного доклада глав (разделов) они не должны начинаться с новой страницы. Остальные правила оформления текста научного доклада идентичны правилам оформления научно-квалификационной работы (диссертации).

#### *Оформление списка публикаций аспиранта*

Список публикаций аспиранта должен включать библиографические записи на опубликованные аспирантом материалы диссертации. Библиографические записи в списке публикаций аспиранта оформляют согласно ГОСТ 7.1.

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- структуру работы;
- основные результаты исследования и изложение выводов по главам и разделам;
- апробация результатов исследования;
- положения, выносимые на защиту, общий вывод по работе.

Обычно доклад следует декомпозировать на три части.

1. В первой части необходимо обосновать актуальность темы исследования и ее значимость для науки и практики; указать проблему (гипотезу), цель, задачи исследования (редко); сформулировать методологическую базу исследований и перечислить использованные методы (методики); обосновать достоверность полученных результатов; указать научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы (иллюстрируются с помощью плакатов или слайдов).

2. Во второй части следует осветить основное содержание работы в соответствии с ее структурным членением и привести заключение.

3. Третья часть должна состоять из краткого библиографического описания публикаций автора по теме выполненного исследования. Выводы, как правило, в целях экономии времени не докладываются, поэтому они мо-



гут входить в раздаточный материал вместе с другой информацией, либо печатаются в нескольких экземплярах отдельно. Доклад обычно оканчивается словами: «Выводы разрешите не зачитывать, так как они логично вытекают из приведённого доклада. Доклад окончен. Благодарю за внимание».

*Обсуждение научного доклада предполагает:*

- заслушивание доклада соискателя об основных результатах выполненного исследования и ключевых положениях, выносимых на защиту;
- заслушивание рецензий на представленный доклад;
- вопросы соискателю и ответы на поставленные вопросы;
- выступления участников дискуссии.

#### 3.2.4. Общие требования к презентации научного доклада

Научный доклад сопровождается наглядным материалом: презентация, плакаты, раздаточный материал, модель, конструкция. Таблицы, графики, рисунки, наглядные пособия, используемые при выступлении с докладом, должны быть тщательно продуманы. Следует отобрать только то, что действительно необходимо при изложении материала. Перегруженность демонстрационными средствами рассеивает внимание слушателей и может снизить общее впечатление от выступления. Следует обратить особое внимание на то, как демонстрационные средства будут вписываться в устное сообщение, раскрывать и дополнять его. Таблицы, графики должны быть выполнены таким образом, чтобы аудитория могла рассмотреть, что на них изображено и написано.

Наиболее распространенным способом визуализации научного доклада выступает презентация. Презентация научного доклада должна быть выполнена в такой же строгой и лаконичной форме, как и сам доклад. Количество слайдов примерно совпадает с количеством минут доклада.

*Рекомендации по оформлению мультимедийной презентации*

Содержание информации:

- используйте короткие слова и предложения;
- минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных;
- заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице:

- предпочтительно горизонтальное расположение информации;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Использование шрифтов:

- для заголовков –не менее 24 пт;
- для основной информации –не менее 18 пт;
- для выделения информации следует использовать полужирный шрифт и курсив.

Способы выделения информации:

- рамки, границы, заливка;
- разные цвета шрифтов, штриховка, стрелки;
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов и закономерностей.

Объем информации:

-на одном слайде нельзя размещать описание более трех фактов, выводов, определений;

-максимальная эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются на отдельных слайдах.

Оформление слайдов.

Стиль:

-соблюдайте единый стиль оформления;

-избегайте чрезмерно ярких, отвлекающих внимание стилей;

-вспомогательная информация не должна преобладать над основной.

Фон и цвета:

-для фона выбираются более холодные спокойные цвета (синий, зеленый);

-на одном слайде используйте не более трех цветов;

-фон и текст должны быть резко контрастными друг другу по цвету.

Анимационные эффекты:

- не злоупотребляйте анимационными эффектами, не допустимо отвлечение внимания слушателей от информации на слайде на анимационные эффекты.

*Примерный порядок показа слайдов*

1. Титульный лист – название работы, Ф.И.О. автора. Ф.И.О. научного руководителя с указанием его должности, званий, научной степени.

2. Несколько вводных фраз об актуальности работы, значимости данной проблемы (можно использовать текст из «Введения»).

3. Цель и задачи работы.

4. Характеристика объекта и предмета исследования.

5. Методы исследования.

6. Слайды, представляющие результаты работы, (таблицы, графики, диаграммы и т.д.).

7. Выводы.

3.2.5. Шкала итоговой оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

На представлении научного доклада выпускник должен продемонстрировать необходимый и достаточный уровень профессиональной компетентности аспиранта по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Физическая электроника».

Ответ аспиранта оценивается согласно уровню сформированности компетенций (см. Фонд оценочных средств для научного доклада).

Фонд оценочных средств включает научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

**Критерии оценивания представленного аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Результаты представления научного доклада подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

***Критерии оценивания аспиранта в ходе представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)***

Оценка	Критерии
«отлично»	<p>Проделан большой объём экспериментальной и/или теоретической работы. Экспериментальные данные и методики расчётов не вызывают сомнения в их надёжности, а полученные результаты - в их новизне и качестве; работа содержит библиографический анализ современного состояния решаемой проблемы, результаты работы грамотно и логично изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами. В докладе ясно, логично и чётко, в течение установленного времени сформулированы цель и задачи НКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, изложены главные результаты и сформулированы основные выводы работы. Выпускник чётко и по существу отвечал на все вопросы членов ГЭК, аргументировано защищал свою точку зрения, использовал знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем НКР, демонстрировал способность вести научную дискуссию по теме НКР.</p>
«хорошо»	<p>Проделана экспериментальная и/или теоретическая работа в объёме, достаточном для подтверждения сделанных выводов. Работа содержит библиографические сведения о решаемой проблеме, результаты работы грамотно изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами. В докладе в течение установленного времени сформулированы цель и задачи НКР, обоснован выбор объектов и методов исследования, изложены главные результаты и сформулированы основные выводы работы. Выпускник не вполне аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, используя знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем НКР.</p>
«удовлетворительно»	<p>Проделана экспериментальная и/или теоретическая работа для подтверждения сделанных выводов, но экспериментальные данные и методики расчётов вызывают определенные сомнения, а полученные результаты не отличаются новизной. Работа содержит некоторые библиографические сведения состояния решаемой проблемы, не позволяющие оценить актуальность решаемой проблемы, результаты работы изложены и оформлены в соответствии с установленными правилами. В докладе отсутствовали чётко сформулированные цель и задачи НКР, не достаточно обоснован выбор объектов и методов исследования, часть результатов и выводов работы вызывают обоснованные сомнения членов ГЭК. Выпускник недостаточно аргументированно отвечал на вопросы членов ГЭК, не смог в полном объёме продемонстрировать знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем НКР.</p>

«неудовлетворительно»	Проделанная экспериментальная и/или теоретическая работа не соответствует по объёму и по качеству поставленным главной цели и задачам, экспериментальные данные и методики расчётов вызывают серьезные сомнения в их надежности, а полученные результаты - в их новизне и качестве. Работа содержит библиографический анализ состояния решаемой проблемы, не позволяющий оценить актуальность решаемой проблемы, результаты работы изложены и оформлены с нарушениями установленных правил. В докладе отсутствовали чётко сформулированные цель и задачи НКР, не обоснован выбор объектов и методов исследования, выводы работы не соответствуют результатам работы или не являются значимыми. Выпускник неудовлетворительно отвечал на вопросы членов ГЭК, не смог продемонстрировать знания, полученные при освоении компетенций и изучении состояния проблем НКР.
-----------------------	--

### **3.4. Перечень рекомендуемой литературы**

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.- Москва, 2004.-48с.- (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
2. ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.- Москва, 2012.-24с.- (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
3. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.- Москва, 2012.-12с.- (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
4. ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.- Минск, 2000.-8с.- (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
5. Горелов, В.П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.П. Зачесов. - 2-е изд. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 459 с. : ил. - Библиогр.: с. 123-124. - ISBN 978-5-4475-6147-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434949> .
6. Методы научных исследований в экономике : учебное пособие / А.И. Хорев, Т.И. Овчинникова, Л.Н. Дмитриева, Е.А. Резникова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».
7. Научное исследование [Текст] : курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев; МГОПУ им. М. А. Шолохова. - М. : Ось-89, 2004. - 112 с. - ISBN 5-86894-656-1 : 35-00.
8. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформление / И.Н.Кузнецов. - М. : Дашков и К, 2004. - 432с. - ISBN 5-94798-374-5 : 102-00.
9. Рогожин, М.Ю. Подготовка и защита письменных работ : учебно-практическое пособие / М.Ю. Рогожин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 238 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-1666-6 ; То же

#### **4. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии.

Апелляционная комиссия действует в течение календарного года.

Председателем апелляционной комиссии является руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное руководителем организации, - на основании распорядительного акта организации).

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников данной организации, которые не входят в состав государственных экзаменационных комиссий.

Основной формой деятельности комиссии являются заседания.

Заседание комиссий правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей состава апелляционной комиссии.

Заседания комиссии проводятся председателем.

Решения комиссии принимаются простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

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

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

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

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

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

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

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

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

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

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **5. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для подготовки и проведения государственного экзамена используется материально-техническая база, обеспечивающая возможность выполнения аспирантами комплекса запланированных работ и соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ к учебному плану, рабочим программам дисциплин, электронным образовательным ресурсам, указанным в программе. На базе научно-технической библиотеки университета действует электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам – учебной и научной литературе ведущих издательств. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии. Библиотека имеет доступ к различным электронным журналам и сайтам библиотек.

**Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

***Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):***

1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

***Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):***

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);
2. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
3. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
4. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);

5. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
6. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
7. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
8. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

**Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных средств включает государственный экзамен и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)



РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ Форма оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
31 (УК-1) - основные закономерности и этапы исторической динамики науки, в том числе и физики	Не знает	Фрагментарные знания основных закономерностей и этапов исторической динамики науки, в том числе и физики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных закономерностей и этапов исторической динамики науки, в том числе и физики	Сформированные систематические знания основных закономерностей и этапов исторической динамики науки, в том числе и физики	Государственный экзамен
32(УК-1) – механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе развития науки как науки в целом, так и физических дисциплин в частности;	Не знает	Фрагментарные знания механизмов взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе развития науки как науки в целом, так и физических дисциплин в частности;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания механизмов взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе развития науки как науки в целом, так и физических дисциплин в частности;	Сформированные систематические знания механизмов взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе развития науки как науки в целом, так и физических дисциплин в частности;	Государственный экзамен
33(УК-1) – основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы науки в целом и физики в частности	Не знает	Фрагментарные знания основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы науки в целом и физики в частности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы науки в целом и физики в частности	Сформированные систематические знания основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы науки в целом и физики в частности	Государственный экзамен

У1 (УК-1) – осуществлять философско-методологический анализ гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности;	Не умеет	В целом успешно, но не систематически осуществляемый методологический анализ гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы примеры философско-методологического анализа гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности	Сформированное умение анализировать профессиональную деятельность	Государственный экзамен
В1 (УК-1)– теорией и методологией научного исследования	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Государственный экзамен
З1(УК-2) – методы научно-исследовательской деятельности	Не знает	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Государственный экзамен
З2 (УК-2) - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Не умеет	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и	Государственный экзамен

		картины мира	основаниях научной картины мира	основаниях научной картины мира	
У1 (УК-2) – использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;	Не умеет	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Государственный экзамен
В1 (УК-2) – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Государственный экзамен
В2 (УК-2) - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Государственный экзамен
З1 (УК-3) особенности представления результатов научной	Не знает	Неполные знания особенностей пред-	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные и систематические зна-	Государственный экзамен

<p>деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>		<p>ставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>ния особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	
<p>У1 (УК-3) следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Не умеет</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Государственный экзамен</p>
<p>У2 (УК-3) осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Не умеет</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого ре-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответ-</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>	<p>Государственный экзамен</p>

		шения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	ственность перед собой, коллегами и обществом	перед собой, коллегами и обществом	
В1 (УК-3) навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Государственный экзамен
В2 (УК-3) технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на ино-	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Государственный экзамен

		странном языке			
В3 (УК-3) - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Государственный эк-замен
В4 (УК-3) - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Государственный эк-замен
31 (УК-4) стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Не знает	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и пись-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Государственный экзамен

		менной форме на государственном и иностранном языках	научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	
32 (УК-4) методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Не знает	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Государственный экзамен
У1 (УК-4) следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Не умеет	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Государственный экзамен
В1 (УК-4) различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Государственный экзамен
В2 (УК-4) навыками критической оценки эффективности	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но сопровождающееся от-	Успешное и систематическое применение	Государственный экзамен

различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках		ское применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	дельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
В3 (УК-4) навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Государственный экзамен
31 (УК-5) философские основания и философско-методологические проблемы физических наук;	Не знает	Демонстрирует частичные знания философские основания и философско-методологические проблемы физических наук	Демонстрирует знания философские основания и философско-методологические проблемы физических наук	Раскрывает полное содержание философские основания и философско-методологические проблемы физических наук	Государственный экзамен
32(УК-5) – знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Не знает	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности,	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет крите-	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализа-	Государственный эк-замен



		указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	рии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	ции при решении профессиональных задач.	
У1(УК-5) – осуществлять философско-методологический анализ гносеологической и ценностной сторон профессиональной деятельности;	Не умеет	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Государственный эк-замен
У2(УК-5) – уметь осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;	Не умеет	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Государственный эк-замен
В1 (УК-5) – владеть приемами	Не владеет	Владеет отдельными	Владеет приемами и	Демонстрирует вла-	Государствен-

и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;		приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	дение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>не-стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	ный эк-замен
В2 (УК-5) – владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не владеет	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	Государственный экзамен
З1(ОПК-1) – современные методы исследований в области физической электроники;	Не знает	Показывает поверхностные знания методов исследований, иногда смешивает их	В целом хорошо знает методы исследований в области физической электроники, но не все-	Знает современные методы исследований в области физической электроники и приме-	Представление научного доклада об основных результатах под-

			гда пользуется ими	няет их	готовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
32(ОПК-1) – базовые концепции в области физических наук;	Не знает	Поверхностно знает базовые концепции в области физических дисциплин, в том числе и неорганической химии	Знает базовые концепции в области физических дисциплин, в том числе и русистики, но не всегда четко интерпретирует их	Отлично знает базовые концепции в области физических дисциплин, в том числе и неорганической химии, и четко интерпретирует их	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У1(ОПК-1) – проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, в области физической электроники;	Не умеет	В целом умеет проектировать и осуществлять исследования, в том числе междисциплинарные, в области физической электроники; но исследования не всегда носят комплексный характер	В целом умеет проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, в области физической электроники	Умеет на высоком уровне проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, в области физической электроники	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У2(ОПК-1) – работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области физической электроники;	Не умеет	В целом умеет работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области физи-	В целом умеет работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области физической электроники, при этом	Активно работает в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области физической электроники	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

		ческой электроники, при этом не проявляет инициативы	проявляет инициативу		
V1(ОПК-1) – научными и профессиональными знаниями в области физической электроники;	Не владеет	Поверхностно владеет научными и профессиональными знаниями в области физической электроники;	В целом хорошо владеет научными и профессиональными знаниями в области физической электроники; но допускает некоторые неточности	Отлично владеет научными и профессиональными знаниями в области физической электроники;	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
V2(ОПК-1) – методами теоретического и экспериментального исследования в области физической электроники.	Не владеет	Владеет отдельными методами теоретического и экспериментального исследования в области физической электроники;	Хорошо владеет методами теоретического и экспериментального исследования в области физической электроники; но не всегда последовательно их использует	Отлично владеет методами теоретического и экспериментального исследования в области физической электроники;	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Z1(ОПК-2)- знать нормативное и методическое обеспечение образовательного процесса в вузе	Не знает	Поверхностно знает нормативное и методическое обеспечение образовательного процесса в вузе	В целом знает нормативное и методическое обеспечение образовательного процесса в вузе, но допускает ошибки	Отлично знает нормативное и методическое обеспечение образовательного процесса в вузе	Государственный экзамен
У1 (ОПК-2)– планировать и проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования	Не умеет	Плохо умеет планировать и проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования	В целом умеет планировать и проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования	На высоком уровне умеет планировать и проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования	Государственный экзамен

В1 (ОПК-2) – навыками проведения занятий в вузе	Не владеет	Поверхностно владеет навыками проведения занятий в вузе	В целом хорошо владеет навыками проведения занятий в вузе	Отлично владеет навыками проведения занятий в вузе	Государственный экзамен
31 (ПК-1) – фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии;	Не знает	Поверхностно знает фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии;	Хорошо знает фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии; но не всегда правильно применяет	Знает фундаментальные законы природы и основные законы физики и астрономии; и умеет их применять	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
32 (ПК-1)– особенности предметной области;	Не знает	Поверхностно знает особенности предметной области;	Хорошо знает особенности предметной области;	Знает особенности предметной области и умеет их применять	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У1 (ПК-1) применять фундаментальные законы при решении профессиональных задач;	Не умеет	В целом умеет применять фундаментальные законы при решении профессиональных задач; но плохо ориентируется в базах данных	В целом умеет применять фундаментальные законы при решении профессиональных задач;	Умеет на высоком уровне вести применять фундаментальные законы при решении профессиональных задач;	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

В1 (ПК-1) навыками решения профессиональных задач системного анализа	Не владеет	Слабо владеет навыками решения профессиональных задач системного анализа	Владеет навыками решения профессиональных задач системного анализа, но не всеми пользуется	Владеет навыками решения профессиональных задач системного анализа и в полной мере пользуется ими	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
31 (ПК-2)– концепцию современного физического мировоззрения	Не знает	Слабо знает концепцию современного физического мировоззрения	В целом ориентируется в концепции современного физического мировоззрения	Знает концепцию современного физического мировоззрения и может применять ее	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
32 (ПК-2) – методологию математического моделирования;	Не знает	Слабо знает методологию математического моделирования	Знает основные методологию математического моделирования, но допускает некоторые неточности	Знает на высоком уровне основные методологию математического моделирования	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У1 (ПК-2) – решать научно-исследовательские задачи в области физической электроники с помощью математического моделирования	Не умеет	В целом имеет представление о решении научно-исследовательских задач в области физической электроники	способен решать научно-исследовательские задачи в области физической электроники с помощью математического моделирования,	Способен на высоком уровне решать научно-исследовательские задачи в области физической электроники с помощью математики	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-

		ки с помощью математического моделирования	но допуская ошибка	ческого моделирования	квалификационной работы (диссертации)
V1 (ПК - 2)– методами математического анализа и моделирования физических явлений	Не владеет	Слабо владеет методами математического анализа и моделирования физических явлений	В целом хорошо освоил методы математического анализа и моделирования физических явлений, но допускает некоторые неточности	На высоком уровне владеет методами математического анализа и моделирования физических явлений	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
З1 (ПК –3)– – принципы, структуры, методы и средства (методологию) научной деятельности;	Не знает	Слабо знает принципы, структуры, методы и средства (методологию) научной деятельности;	В целом хорошо знает принципы, структуры, методы и средства (методологию) научной деятельности, но может допускать ошибки	Отлично ориентируется в принципах, структурах, методах и средствах (методологию) научной деятельности;	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У1(ПК –3) – вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;	Не умеет	В целом способен вести библиографическую работу	способен проводить библиографическое исследование с помощью современных информационных технологий, но допускает ошибки	Способен на высоком уровне вести библиографическую работу, свободно ориентируется в современных информационных технологиях	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

У2(ПК –3) – обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных;	Не умеет	В целом способен обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их	способен обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных, не допуская существенных ошибок	Способен обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
В1(ПК –3) – методами и средствами системного анализа явлений физики	Не владеет	В целом владеет методами и средствами системного анализа явлений физики	Способен применять методы и средства системного анализа явлений физики к профессиональным задачам, не допуская существенных ошибок	Способен самостоятельно подбирать и применять методы и средства системного анализа не только к явлениями физики, но и к более широкому кругу явлений	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
З1(ПК –4)- состояние развития и фундаментальные проблемы современной науки;	Не знает	Не полностью ориентируется в состоянии развития и фундаментальных проблемах современной науки	В целом знает состоянии развития и фундаментальных проблемах современной науки, но не представляет полной и системной картины	На высоком уровне знает состоянии развития и фундаментальных проблемах современной науки	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
У1(ПК –4)- решать конкретные задачи научных исследований в области физической электроники с помощью современной	Не умеет	Плохо умеет применять современную аппаратуру для решения профессио-	В целом умеет применять современную аппаратуру, оборудование, информационные	На высоком уровне умеет проводить экспериментальные, синтетические и аналити-	Представление научного доклада об основных результатах под-



аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;		нальных зада	технологии при решении конкретных задач научных исследований	ческие исследования, применяя новейший отечественный и зарубежный опыт	готовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
В1(ПК –4)- методами экспериментальных исследований, в том числе с привлечением информационных технологий в области специализации;	Не владеет	Поверхностно владеет методами экспериментальных исследований	В целом хорошо владеет методами экспериментальных исследований, но допускает некоторые неточности	Отлично владеет методами экспериментальных исследований с привлечением информационных технологий	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
З1(ПК-5) - знать особенности организации и реализации образовательного процесса в вузе	Не знает	Не уверенно ориентируется в особенностях организации и реализации образовательного процесса в вузе	В целом знает особенностях организации и реализации образовательного процесса в вузе	На высоком уровне знает особенностях организации и реализации образовательного процесса в вузе	Государственный экзамен
У1 (ПК-5) - разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин	Не умеет	Плохо умеет разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин	В целом умеет разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин	На высоком уровне умеет разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин	Государственный экзамен
В1 (ПК-5) – современными образовательными технологиями	Не владеет	Поверхностно владеет современными образовательными технологиями	В целом хорошо, но недостаточно уверенно владеет современными образовательными технологиями	Отлично владеет современными образовательными технологиями	Государственный экзамен

Критерии оценки государственного экзамена

Критерий оценивания	Показатели оценки результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владение навыками работы с современными образовательными технологиями	Не владеет	В целом имеет представление и может применять в профессиональной деятельности, используя имеющиеся образцы и шаблоны	В целом владеет, но не всегда может обосновать целесообразность применения образовательной технологии	Владеет навыками работы с современными образовательными технологиями, обоснованно применяет их в профессиональной деятельности
Ориентируется в современной нормативно-правовой базе в области образования	Не ориентируется	Имеет общее представление о современной нормативно-правовой базе в области образования, однако недостаточно грамотно применяет ее в своей профессиональной деятельности	Знает современную нормативно-правовую базу в области образования, может применять ее в своей профессиональной деятельности, однако имеются несущественные пробелы и недочеты в работе с нормативной документацией	Уверенно применяет современную нормативно-правовую базу в области образования в профессиональной деятельности
Владеет методологией научного исследования	Не владеет	В целом имеет представление и может применять в профессиональной деятельности, используя имеющиеся образцы и шаблоны	В целом владеет, но не всегда может обосновать целесообразность применения научного метода	Владеет навыками работы с научной методологией, обоснованно применяет ее в профессиональной деятельности

**Критерии оценки научного доклада**

Критерий оценивания	Показатели оценки результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Актуальность исследования	Актуальность темы исследования не раскрыта	Присутствуют отдельные недоработки в части обоснования актуальности темы	Присутствуют отдельные недочеты в части обоснования актуальности темы	Актуальность темы полностью раскрыта
Уровень методологиче-	Фрагментарное приме-	В целом успешное, но не	Присутствуют отдельные	Успешное и систематиче-

ской проработки проблемы (теоретическая часть работы)	ние навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	недочеты в методологической проработке проблемы	ское применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях
Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы	Научные положения, рекомендации и выводы работы обоснованы, но имеются некоторые недоработки в их представлении	Имеются отдельные недостатки/ неточности в приведенной аргументации	Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы
Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и докладе	Отсутствует критический анализ концепций/теорий/современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Имеются отдельные недостатки/ неточности в анализе степени разработанности проблемы	Имеются отдельные недостатки / неточности в представлении раздела в докладе	Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и докладе позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач