

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНО:  
на заседании кафедры  
физической электроники и нанوفизики  
протокол № 7 от «13» мая 2015 г.

Зав. кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

СОГЛАСОВАНО:  
Директор  
физико-технического института

 / Р.А.Якшибаев

«14» мая 2015 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
**03.06.01 «Физика и астрономия»**



Направленность (профиль) подготовки  
**«Физическая электроника»**

Квалификация  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
очная, заочная

Уфа – 2015г.

Разработчики (составители):

  
/  


профессор кафедры физической  
электроники и нанофизики, д.физ.-мат..н.  
Бахтизин Р.З.;

профессор кафедры физической  
электроники и нанофизики, д.физ.-мат..н.  
Гоц С.С.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры физической электроники и нанофизики от «13» мая 2015 г., протокол №7.

Заведующий кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

Дополнения и изменения, внесенные в программу государственной итоговой аттестации, утверждены на заседании кафедры физической электроники и нанофизики, от «10» июня 2016 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

Дополнения и изменения, внесенные в программу государственной итоговой аттестации, утверждены на заседании кафедры физической электроники и нанофизики от «22»июня 2017 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

Дополнения и изменения, внесенные в программу государственной итоговой аттестации, утверждены на заседании кафедры физической электроники и нанофизики от «7»июня 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

Дополнения и изменения, внесенные в Программу ГИА (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение), приняты на заседании кафедры от «25» апреля 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



/ Бахтизин Р.З.

## Содержание

1. Общие положения
  - 1.1. Формы государственной итоговой аттестации для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника»
  - 1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации
2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена
  - 2.1. Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене
  - 2.2. Критерии выставления оценок на государственном экзамене
  - 2.3. Порядок проведения государственного экзамена
3. Требования к выпускной научно-квалификационной работе (диссертации)
  - 3.1. Требования к выбору темы научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.2. Требования к содержанию научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.3. Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.4. Требования к оформлению научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.5. Порядок выполнения научно-квалификационной работы (диссертации), научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и проверки научного доклада на объем заимствования
  - 3.6. Рецензирование научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.7. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)
  - 3.8. Критерии выставления оценок
  - 3.9. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий
4. Порядок проведения апелляции
5. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.
  - 6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации
  - 7.1. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации
  - 7.2. Информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация ГИА по программе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Минобрнауки РФ. Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Башкирского государственного университета (далее – БашГУ).

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (направленности), разработанной на основе образовательного стандарта. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего ФГОС ВО.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план/индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдаются соответственно документы об образовании (диплом об окончании аспирантуры) с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию или получившие неудовлетворительные результаты, вправе пройти повторную государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Лицам, не прошедшим государственную итоговую аттестацию по уважительным причинам (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из университета, по заявлению (Приложение №8). Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в сроки не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО и составляет 9 з.е. / 324 часа.

### **1.1. Формы государственной итоговой аттестации для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника»**

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

– государственного экзамена (включая подготовку и сдачу) – 3 з.е./ 108 часов;

– представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 6 з.е. /216 часов.

По графику ГИА составляет – 6 недель.

#### **Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников:**

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

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

Государственный экзамен проводится в соответствии с направлением подготовки ФГОС. Государственный экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки способности аспиранта к педагогической и научно-исследовательской деятельности, к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний при освоении универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации является защита результатов научных исследований. Научные исследования должны быть написаны аспирантом самостоятельно, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Результатом научных исследований должна быть научно-квалификационная работа (диссертация), в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно-обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи – научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Основные научные результаты научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в российских, международных журналах и журналах, входящих в базы цитируемости РИНЦ, SCOPUS и Web of Science, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне ВАК (не менее трех статей – по гуманитарным наукам, не менее двух статей – по естественным наукам).

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий
ПК-2	способностью формулировать задачи теоретического и

	прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий
ПК-3	готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований
ПК-4	способностью владеть методикой разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники
ПК-5	способностью владеть навыками использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники

## 1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

– Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры – стажировки (утв. приказом Минобрнауки России № 227 от 18.03.2016 г.);

– Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Башкирского государственного университета (Приказ ректора № 753 от 21.06.2016 г.);

– Положение о научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Башкирского государственного университета (Приказ ректора № 1577 от 29.12.2016 г.).

## 2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен является составной частью итоговой государственной аттестации по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника» и определяет уровень усвоения обучающимися материала, охватывающего содержание дисциплин, содержащихся в учебном плане. Программа государственного экзамена разработана в соответствии с ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа содержит перечень тем и вопросов, соответствующих тематике дисциплин учебного плана согласно ФГОС ВО и рабочим программам дисциплин (модулей).

В программу включены следующие дисциплины: «Физическая электроника», «Основы теоретической радиофизики и электроники», «Автоматизация радиофизического эксперимента».

Государственный экзамен должен наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин (модулей) учитывать также общие требования к выпускнику аспирантуры, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника».

*Подготовка к сдаче государственного экзамена* направлена на освоение у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Освоение компетенций в процессе подготовки обучающихся к государственному экзамену
ПК-1 - способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Закрепление пройденного материала и систематизация полученных знаний, умений и владений в результате изучения следующих дисциплин (модулей): «Физическая электроника», «Основы теоретической радиофизики и электроники», «Автоматизация радиофизического эксперимента», «Численные методы решения задач в радиофизике и электронике», «Молекулярная электроника», в результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственной практики, проведения научных исследований.
ПК –2 способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Закрепление пройденного материала и систематизация полученных знаний, умений и владений в результате изучения следующих дисциплин (модулей): «Физическая электроника», «Основы теоретической радиофизики и электроники», «Автоматизация радиофизического эксперимента», «Численные методы решения задач в радиофизике и электронике», «Молекулярная электроника», в результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственной практики, проведения научных исследований.
ПК –3 - готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований	Закрепление пройденного материала и систематизация полученных знаний, умений и владений в результате в результате изучения следующих дисциплин (модулей): «Физическая электроника», «Основы теоретической радиофизики и электроники», «Автоматизация радиофизического эксперимента», «Численные методы решения задач в радиофизике и электронике», «Молекулярная электроника», в результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственной практики, проведения научных исследований.
ПК –4 - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области физической электроники	Закрепление пройденного материала и систематизация полученных знаний, умений и владений в результате изучения следующих дисциплины(модуля): «Методика преподавания в высшей школе математических дисциплин», «Педагогика в высшей школе» прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогической практики.
ПК –5 - способностью к использованию информационных технологий	Закрепление пройденного материала и систематизация полученных знаний, умений и владений в результате изучения следующих

для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физической электроники	дисциплины(модуля):«Информационные технологии в науке и образовании», прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогической практики.
---	---

Сдача государственного экзамена направлена на проверку сформированности у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Оценочные средства
ПК – 1 - способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Блок 1 вопросы 1-44
ПК – 2 - способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Блок 1 вопросы 1-44
ПК – 3 - готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований	Блок 1 вопросы 1-44
ПК-4 - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области физической электроники	Блок 2 вопросы 1-20
ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физической электроники	Блок 3 вопросы 1-10

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

Государственный экзамен также включает в себя вопросы по теме научных исследований, перечень которых напрямую зависит от тематики исследования и приводится в ФОС ГИА.

**Блок 1.** Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**Дисциплина:** «Физическая электроника», «Основы теоретической радиофизики и электроники», «Автоматизация радиофизического эксперимента», «Численные методы решения задач в радиофизике и электронике», «Молекулярная электроника»

1. Обобщенная структурная схема автоматизированной экспериментальной установки на базе цифровой ЭВМ. Радиальная схема подключения внешних устройств к ЭВМ.



2. Подключение периферийных устройств через системный канал данных. Основные виды системных каналов. Однонаправленные и двунаправленные шины данных. Совмещенная шина адреса и данных.
3. Целесообразность и практические примеры построения ядра современных микропроцессоров на основе низковольтной слаботочной логики. Сопряжение микропроцессора и измерительных устройств с системным каналом. Буферизация шины адреса и данных.
4. Основные типы и структурные схемы цифро-аналоговых преобразователей. Типовые схемы включения ЦАП в автоматизированных системах управления.
5. Аналого-цифровые преобразователи. Ввод измерительной информации через АЦП в персональный компьютер. Цифровые сигнальные процессоры в автоматизированных системах управления.
6. Электромагнитная совместимость информационных систем. Причина возникновения помех по общему проводу. Основные правила помехоустойчивого электрического соединения между собой компонентов автоматизированных систем. Правила выполнения заземления и зануления информационных систем. Назначение и схемотехника построения гальванической развязки.
7. Методы адресации (прямой, непосредственный, индексный, косвенный, относительный, абсолютный). Примеры команд с различными методами адресации.
8. Арифметические операции. Команды целочисленного сложения, вычитания, умножения и деления в различном формате.
9. Команды сдвига информации в регистрах. Команды логического, арифметического и циклического сдвига. Регистр флагов. Команда сравнения. Выработка признаков переходов.
10. Использование стандартных прерываний DOS в ассемблерных программах. Пример программы.
11. Программирование обменом информацией и управлением внешними измерительными устройствами. Автоинкрементный (автодекрементный) ввод-вывод информации.
12. Подключение цифровых измерительных приборов к персональному компьютеру через параллельный порт. Особенности внутренней структуры, программирования и основные режимы работы параллельного порта.
13. Сингулярные логические анализаторы цифровых измерительных систем. Пример программной реализации сингулярного логического анализатора состояний интерфейса цифрового измерительного прибора.
14. Особенности программирования таймеров K580ВИ53 и Intel 8254. Управление режимом деления частоты в двоично-десятичном и двоичном управляющих кодах. Использование программируемого таймера в информационных системах.
15. Работа информационно-вычислительных комплексов (ИВК) в режиме с предварительным накоплением информации и в реальном масштабе времени. Примеры простейших программ, иллюстрирующих разные режимы обработки. Требование к объему ОЗУ и к быстродействию процессора. Влияние выбранного режима на быстродействие ввода-вывода.
16. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты эксперимента.
17. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.

18. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот и методы его устранения. Выбор частоты дискретизации при обработке в ИВК непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.
19. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности (согласованная фильтрация, использование полиномов  $n$ -й степени, интерполяция и экстраполяция сигналов).
20. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы реализации восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.
21. Перспективы молекулярной наноэлектроники и спинтроники
22. Органические и неорганические молекулы в электронике
23. Особенности переноса электронов в молекулах
24. Определение энергии ионизации и сродства к электрону молекул по электронным спектрам.
25. Уникальные оптические свойства молекулярных устройств
26. Уникальные магнитные свойства полимеров
27. Транспортные явления, процессы переноса заряда в молекулах
28. Графеновая электроника.
29. Молекулярные проводящие молекулярные передающие устройства. Квантовые нити .
30. Фотоэлектронные устройства Фотопреобразователи и фотодиоды.
31. переключательные устройства, триггеры и транзисторы
32. Квантовые электронные устройства, элементы квантовой и молекулярной памяти.
33. Передача сигналов на расстояние и используемые в радиотехнике частоты. Функциональная схема радиотехнического канала связи. Основные виды преобразования сигналов в радиотехнических цепях.
34. Классификация сигналов, используемых в радиотехнике. Детерминированные сигналы. Динамический хаос. Случайные сигналы. Помехи.
35. Радиотехнические цепи и особенности их анализа. Линейные и нелинейные цепи. Параметрические цепи. Проблема электромагнитной совместимости радиотехнических устройств.
36. Ортогональные базисные функции. Представление сигналов в виде суммы элементарных колебаний. Обобщенный ряд Фурье. Погрешность аппроксимации сигналов рядами Фурье.
37. Гармонический анализ периодических сигналов. Примеры спектров периодических сигналов. Представление сигналов в действительной и комплексной областях.
38. Гармонический анализ непериодических сигналов. Основные свойства преобразования Фурье. Спектральная плотность сигнала.
39. Взаимная корреляционная ВКФ и автокорреляционная АКФ функции. Связь между АКФ и СПМ. Теорема Винера-Хинчина. Основные свойства АКФ.
40. Линейные и нелинейные цепи. Свойства линейных операторов.
41. Автогенераторы гармонических сигналов. Метод фазовой плоскости анализа автоколебательных систем. Режим малого и большого сигнала. Мягкий и жесткий режим самовозбуждения.
42. Антенно-фидерные устройства. Оптические волноводные системы
43. Связь между АКФ и спектральной плотностью мощности. Теорема Винера-Хинчина. Время корреляции и ширина спектра. Связь между ними. Модель  $\delta$ -коррелированного шума.

44. Статистические характеристики случайных процессов. Одномерные и многомерные функции распределения. Характеристическая функция. Эргодичность. Условия эргодичности.

Блок 2. Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с преподавательской деятельностью обучающихся.

**Дисциплина: «Методика преподавания в высшей школе физических дисциплин»,**

1. Методика изучения производства микроэлектронных компонентов, радиоэлектронных устройств и микропроцессорной техники.
2. Методика обучения учащихся решению расчетных задач по физике.
3. Методика проведения экскурсий в процессе обучения физике.
4. Методика проведения факультативных занятий по физике.
5. Методика проведения кружковых занятий по радиотехнике.
6. Методика проведения олимпиад по физике.
7. Методика проведения конференций "юных физиков".
8. Методика обучения слабоуспевающих учащихся.
9. Методика изучения вакуумной и твердотельной электроники.
10. Методика изучения основ радиоэлектроники.

**Дисциплина: «Педагогика высшей школы»**

11. Цели задачи педагогики высшей школы.
12. Формы организации учебного процесса в вузе.
13. Особенности организации научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки в области физики.
14. Классификация технологий обучения в высшей школе.
15. Активные методы обучения в области физики.
16. Педагогический контроль в высшей школе.
17. Педагогическая деятельность преподавателя вуза с позиции деятельностного подхода.
18. Педагогическая деятельность преподавателя вуза с позиции компетентностного подхода.
19. Методы педагогических исследований в высшей школе.
20. Федеральные государственные образовательные стандарты.

Блок 3. Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с информационными технологиями в науке и образовании.

**Дисциплина: «Информационные технологии в науке и образовании»**

1. Понятие математического и компьютерного моделирования.
2. Прикладные задачи и экспертные системы.
3. Искусственный интеллект. Экспертные системы.
4. Основные направления информатизации научной деятельности.
5. Приложение экспертных систем в различных отраслях естественных наук.
6. Экспертные системы в преподавательской деятельности.
7. Экспертные системы в образовании.
8. Перспективы развития искусственного интеллекта.
9. Основные направления информатизации научной деятельности
10. Назначение и принцип построения ЭС.

## 2.2. Критерии выставления оценок на государственном экзамене

*Оценка «отлично»* ставится выпускнику, если он в ходе государственного экзамена демонстрирует сформированность компетенций, свидетельствующую о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности.

*Оценка «хорошо»* ставится выпускнику, если он в ходе государственного экзамена демонстрирует сформированность компетенций, свидетельствующую о его готовности решать задачи профессиональной деятельности, но допустил в ответе отдельные погрешности и неточности.

*Оценка «удовлетворительно»* ставится выпускнику, если он в ходе государственного экзамена демонстрирует частичную сформированность компетенций, свидетельствующую о его готовности решать задачи профессиональной деятельности отрывочные, неполные знания, допускает ошибки, но готов решать профессиональные задачи на определенном уровне.

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится выпускнику, если он показал незнание теоретического материала, не продемонстрировал сформированность одной и (или) нескольких компетенций, свидетельствующую о его готовности решать задачи профессиональной деятельности, допускал грубые ошибки в ответе, не сумел решить предложенные задачи.

## 2.3. Порядок проведения государственного экзамена

В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса ГИА проводится на 39-44 неделе 4 года обучения – для очной формы, 5 года обучения – для заочной формы.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен проводится в устной форме: в начале экзамена обучающийся получает билет с 3-мя вопросами и практическим заданием, готовится к ответу в течение 45 минут и далее устно отвечает. Во время ответа обучающемуся могут задаваться дополнительные вопросы и предлагаться простейшие задачи, устанавливающие степень понимания материала билета. После завершения ответов всех аспирантов, экзаменуемых в один день, комиссия в течение 30 минут обсуждает результаты, выставляет оценки и озвучивает их.

Во время подготовки к ответу аспирант не может использовать литературу, электронно-вычислительную технику и средства связи.

## 3. Требования к выпускной научно-квалификационной работе (диссертации)

В рамках государственной итоговой аттестации формируются компетенции, за счет этапа подготовки и представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации):

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

	исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий
ПК-2	способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий
ПК-3	готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований
ПК-4	способностью владеть методикой разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники
ПК-5	способностью владеть навыками использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники

### **3.1. Требования к выбору темы научно-квалификационной работы (диссертации)**

Научно-квалификационная работа (диссертация) является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений, освоение универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

3.1.1. Тематика научно-квалификационных работ (диссертаций) должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач, указанных в ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) 03.06.01 «Физика и астрономия»

3.1.2. Возможность выбора темы научно-исследовательской работы (диссертации) предоставляется аспиранту в рамках 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физическая электроника» аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности Университета.

3.1.3. При выборе темы научно-квалификационной работы (диссертации) следует учитывать, что тема должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; тема должна совпадать с

интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа; необходимо также учитывать степень разработанности и освещенности темы в научной литературе.

3.1.4. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры и согласовывается на Ученом совете факультета/института.

3.1.5. Темы научно-квалификационных работ (диссертаций) утверждаются приказом ректора не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программам аспирантуры.

3.1.6. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) может быть изменена по заявлению аспиранта (с указанием причины), по согласованию (с научным руководителем аспиранта, заведующим кафедрой, деканом факультета/ директором института, проректором по учебно-методической работе) не позднее, чем за 6 месяцев до представления научного доклада о результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Изменение или корректировка темы научно-квалификационной работы (диссертации) оформляется решением профильной кафедры, решением Ученого совета факультета/института, приказом ректора.

## **3.2. Требования к содержанию научно-квалификационной работы (диссертации)**

3.2.1. Научно-квалификационная работа должна соответствовать паспорту научной специальности 01.04.04 — Физическая электроника.

Область исследования в научно-квалификационной работе должна относиться к областям, перечисленным в паспорте специальности:

1. Эмиссионная электроника, включая процессы на поверхности, определяющие явления эмиссии, эмиссионную спектроскопию и все виды эмиссии заряженных частиц.

2. Твердотельная электроника, в том числе СВЧ-электроника, полупроводниковая электроника, акустоэлектроника, сверхпроводниковая электроника, спиновая электроника, оптоэлектроника, криоэлектроника.

3. Вакуумная электроника, включая методы генерирования потоков заряженных частиц, электронные и ионные оптические системы, релятивистскую электронику.

4. Физические явления в твердотельных микро- и наноструктурах, молекулярных структурах и кластерах; проводящих, полупроводниковых и тонких диэлектрических пленках и покрытиях.

5. Плазменная электроника, включая физические процессы в плазменных электронных приборах: СВЧ-генераторах, усилителях, плазменных (коллективных) ускорителях, плазменно-пучковых разрядах.

6. Изучение физических основ плазменных и лучевых (пучковых) технологий, в том числе модификации свойств поверхности, нанесение тонких пленок и пленочных структур.

3.2.2. Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должно учитывать требования ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта.

3.2.3. Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должно включать обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе.

3.2.4. Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должно излагать теоретические и практические положения, раскрывающие предмет научно-квалификационной работы.

3.2.5. Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта может включать графический материал (рисунки, графики при необходимости), выводы, рекомендации и предложения, список использованных источников, приложения (при необходимости).

3.2.6. Работа оформляется в соответствии с требованиями «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

### **3.3. Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

3.3.1. *Научно-квалификационная работа (диссертация)* аспиранта должна состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист (Приложение №1)
- оглавление (с указанием номеров страниц).

Текст диссертации:

- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты), выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Введение содержит: четкое обоснование актуальности выбранной темы; степень разработанности проблемы исследования; определение цели, объекта, предмета и задач исследования; формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования); раскрытие теоретических и методологических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы; формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В заключении содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные в работе источники. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 – 2003 и ГОСТ 7.82 – 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. Допускается постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Каждый включенный в список литературы источник должен иметь отражение в тексте научно-квалификационной работы (диссертации).

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера, и ниже по центру – тематического заголовка. На все приложения в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть ссылки.

3.3.2. *Требования к структуре научного доклада* об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должен состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист (Приложение №2)

– оглавление (с указанием номеров страниц).

Текст научного доклада:

1. Общая характеристика работы:

- актуальность темы исследования;
- степень разработанности темы исследования;
- объект и предмет исследования;
- цели и задачи темы исследования;
- научная новизна;
- теоретическая и практическая значимость исследования;
- методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробация результатов.

2. Основное содержание научного доклада кратко раскрывает содержание введения, глав (разделов), заключения научно-квалификационной работы (диссертации).

3. В заключении научного доклада излагаются итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

4. После основного содержания научного доклада приводится список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

### **3.4. Требования к оформлению научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

3.4.1. Текст научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оформляется с использованием компьютера (машинописным способом) на одной стороне листа белой бумаги, формата А 4, шрифт – Times New Roman 14 интервала, межстрочный интервал – 1,5.

3.4.2. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

3.4.3. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист научного доклада и титульный лист научно-квалификационной работы (диссертации) необходимо включить в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

3.4.4. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» научно-квалификационной работы (диссертации) служат заголовками структурных частей. Соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, без подчеркивания.

3.4.5. Главы научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всего текста и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и



указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка.

Таблицы располагаются непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово *Таблица* без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы и располагаться в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

3.4.6. Каждый структурный элемент текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен иметь абзацный отступ. Название структурного элемента должно быть выделено жирным шрифтом.

3.4.7. Научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) представляются на профильную кафедру в печатном и электронном виде не менее чем за месяц до защиты научного доклада.

3.4.8. Требования к объему научно-квалификационной работы (диссертации) устанавливает профильная кафедра.

3.4.9. Примерные требования к объему научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для всех направлений подготовки – 1,5 – 2 п.л.

### **3.5. Порядок выполнения научно-квалификационной работы (диссертации), научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и проверки научного доклада на объем заимствования**

3.5.1. При выполнении научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант обязан:

- добросовестно, самостоятельно и своевременно осуществлять подготовку научно-квалификационной работы (диссертации);
- ссылаться на автора (-ов) и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов, используемых в научно-квалификационной работе (диссертации);
- отчитываться перед научным руководителем, кафедрой о ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- исполнять иные обязанности, предусмотренные законодательством в сфере образования и локальными нормативными актами Университета.

3.5.2. Текст научно-квалификационной работы (диссертации) и текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляются на профильную кафедру для проверки на объем заимствования, в том числе, содержательного, выявления неправомерных заимствований, с использованием системы «Антиплагиат», не позднее чем за месяц до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3.5.3. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускается к защите, в случае:

- использования заимствованного материала без ссылки на автора (-ов) и (или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных аспирантом в соавторстве без ссылок на соавторов;
- оригинальности текста ниже 80 %;

- выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) на тему, отличающуюся от темы, утвержденной приказом ректора Университета;
- несоблюдения сроков сдачи научно-квалификационной работы (диссертации);
- отсутствия рецензий;
- несоблюдения других требований к научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3.5.4. В течение срока, отведенного на выполнение научно-квалификационной работы (диссертации), факультетом (институтом) или выпускающей кафедрой могут быть определены сроки и формы апробации промежуточных результатов исследований по научно-квалификационной работе (диссертации) (доклады, выступления, отчеты, презентации и т.д.), в том числе, осуществляемые на заседаниях профильной кафедры.

3.5.5. Полностью завершенная и правильно оформленная научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад представляются аспирантом научному руководителю не позднее чем за шесть недель до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). По решению профильной кафедры научно-квалификационная работа (диссертация) также может быть проверена на объем заимствования и неправомерных заимствований.

3.5.6. Аспирант предоставляет научно-квалификационную работу (диссертацию) и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) научному руководителю в печатной и в электронной форме. Файлы электронной формы передаются научному руководителю в расширении .doc.

3.5.7. Профильная кафедра совместно с научным руководителем после получения научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обеспечивает их проверку как по содержанию, так и на предмет соблюдения аспирантом требований, установленных программой ГИА, в том числе, в течение одной недели после получения исходного файла – проверку на объем заимствования в соответствующей информационной системе Университета в установленном порядке.

3.5.8. Дирекция института устанавливает порядок проверки (график) научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования в соответствующей информационной системе Университета. Отчет о проверке на объем заимствования и неправомерных заимствований должен быть подписан и датирован научным руководителем.

3.5.9. На основе результатов проверки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования и неправомерных заимствований, по содержанию и соблюдению требований программы ГИА, научный руководитель не позднее трех недель до защиты составляет *отзыв* (Приложение №3) и предоставляет его на профильную кафедру с приложением *отчета о проверке на объем заимствования* (Приложение №4).

3.5.10. После проведения проверки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на объем заимствования аспирант при согласовании с научным руководителем сдает научный доклад, оформленный в соответствии с требованиями, на профильную кафедру.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен быть сдан на профильную кафедру не позднее одной недели до защиты в сброшюрованном виде с приложением аутентичной электронной формы научного доклада в формате PDF (на CD-диске). Научный доклад не позднее трех дней до защиты должен быть размещен в Личном кабинете аспиранта с рецензиями и отзывом научного руководителя.

3.5.11. В случае если имеются основания для недопуска научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

к защите, научный руководитель указывает это в своем отзыве и рекомендует не допустить аспиранта до предоставления научного доклада для защиты по конкретному основанию. В таком случае решение о недопуске к защите принимается на заседании кафедры.

3.5.12. Научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад вместе с отзывом руководителя, рецензиями и отчетом о проверке на объем заимствования передаются заведующему профильной кафедрой.

Заведующий профильной кафедрой на основании отзыва руководителя и рецензий делает заключение о допуске аспиранта к защите научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) путем соответствующей записи на титульном листе научного доклада.

### **3.6. Рецензирование научно-квалификационной работы (диссертации)**

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

3.6.2. Рецензентами научно-квалификационной работы (диссертации) могут быть специалисты с ученой степенью по направлению и направленности обучения аспиранта. Профильная кафедра утверждает рецензентов из числа лиц, не являющихся педагогическими работниками кафедры, на которой выполнена научно-квалификационная работа (диссертация). Научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) передаются рецензентам за три недели до защиты научного доклада.

Подпись рецензента заверяется в установленном порядке в организации, в которой рецензент работает.

3.6.3. Рецензент должен иметь полный текст научно-квалификационной работы (диссертации) и список публикаций аспиранта, заверенный в установленном порядке. Рецензент обязан внимательно ознакомиться с работой, списком публикаций, актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы (диссертации).

3.6.4. Рецензент готовит письменную рецензию (Приложение №5) на рассматриваемую научно-квалификационную работу (диссертацию). В рецензии отражается актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность, новизна и практическая значимость и дается заключение о соответствии научно-квалификационной работы (диссертации) требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

3.6.5. Рецензент представляет письменную рецензию на научно-квалификационную работу заведующему профильной кафедрой и аспиранту не позднее, чем за одну неделю до государственной итоговой аттестации.

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

3.7.1. На подготовку к представлению научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) отводится время (количество недель) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» и в соответствии с учебным планом по направленности 01.04.04 «Физическая электроника».

3.7.2. Полностью подготовленная к защите научно-квалификационная работа (диссертация) представляется научному руководителю в сроки, предусмотренные индивидуальным планом аспиранта.

3.7.3. Научный руководитель совместно с аспирантом готовит научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

3.7.4. К научно-квалификационной работе (диссертации) должен быть приложен список публикаций аспиранта, заверенный в установленном порядке; акт о внедрении результатов научно-квалификационной работы (диссертации), при наличии (Приложение №6); результаты обсуждения научно-квалификационной работы (диссертации) на кафедре или в рамках научно-методического семинара (при наличии).

3.7.5. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации аспирантов и регламентируется локальными нормативными актами университета, устанавливающим порядок подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

3.7.6. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.7.7. Основной задачей государственной экзаменационной комиссии является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения.

3.7.8. Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) оценивается в соответствии с критериями, установленными для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук: актуальность; глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта; личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации; степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость.

3.7.9. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка «неудовлетворительно» означает непрохождение государственного аттестационного испытания.

Лицо, не прошедшее государственное аттестационное испытание, может повторно пройти это испытание по заявлению, но не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена аспирантом.

3.7.10. В случае успешного представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) профильная кафедра назначает дату обсуждения научно-квалификационной работы (диссертации), по результатам которого дает заключение по диссертации, по заявлению аспиранта (Приложение № 7), подписанное заведующим профильной кафедрой и утвержденное ректором или по его поручению проректором по научной и инновационной работе. В заключении отражаются: личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации; степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований; их новизна и практическая значимость; ценность научных работ аспиранта; полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных аспирантом.

При оформлении заключения можно руководствоваться формой, которая рекомендована Решением Президиума ВАК Минобрнауки России от 22 июня 2012 г. № 25/52 (в ред. от 8 февраля 2013 г.) «О формах заключения диссертационного совета по диссертации и заключения организации, в которой выполнена диссертация или к которой был прикреплен соискатель». Вместе с тем заключение организации, где выполнялась диссертация, должно соответствовать абзацу 1 пункта 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 28.08.2017 г.).

3.7.11. При успешном представлении научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) и положительном результате государственного экзамена, решением Государственной аттестационной комиссии аспиранту присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», и выдается диплом государственного образца (с приложением) об окончании аспирантуры.

### 3.8. Критерии выставления оценок

3.8.1. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе (диссертации) определяются оценками «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» и «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Выполненная и представленная к защите в форме научного доклада исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3.8.2. Критерии оценки научно-квалификационной работы (диссертации) определены Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

«Оценка **«ОТЛИЧНО»** выставляется если:

- Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) демонстрирует логически завершенное научное исследование и содержит:
  - исчерпывающий критический анализ научных источников по теме исследования;
  - совокупность самостоятельно полученных обоснованных результатов исследования и научных положений, выносимых аспирантом на защиту, подтверждающих научную новизну работы, ее теоретическую значимость;
  - совокупность самостоятельно полученных предложений, выводов и рекомендаций, подтверждающих практическую значимость работы;
- НКР имеет положительный отзыв научного руководителя;
- Выступление аспиранта с научным докладом об основных результатах НКР (диссертации) представлено в соответствии с логикой и методологией научного исследования, сопровождается компьютерной презентацией, подготовленной в соответствии с требованиями к компьютерной презентации, и / или иными демонстрационными материалами. Продолжительность доклада укладывается в регламент.

• При ответах на вопросы в процессе представления научного доклада аспирант демонстрирует:

- исчерпывающее знание основных теоретических положений по теме исследования;
- свободное владение теоретическими понятиями и специфическими математическими методами решения поставленных в научно-квалификационной работе

(диссертации) задач, направленными на достижение поставленной в научно-квалификационной работе (диссертации) цели;

– легкость при оперировании данными (эмпирическими, статистическими и др.) проведенного в рамках научно-квалификационной работы (диссертации) исследования;

– готовность и способность осуществлять прогнозирование и поиск адекватных путей решения научных задач в рамках темы научно-квалификационной работы (диссертации);

• Представлены документы, подтверждающие высокую практическую и теоретическую значимость результатов исследования (опубликованные статьи, подтверждение участия в конференциях различных уровней с докладами, акты о внедрении);

• Текст научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) оформлен аккуратно и в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к оформлению текста научного доклада;

• Аспирант демонстрирует высокую степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК –1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК –1, ОПК-2, ПК –1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

Оценка «**ХОРОШО**» выставляется если:

• Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) демонстрирует логически завершенное научное исследование и содержит:

– в целом исчерпывающий анализ научных источников по теме исследования;

– совокупность самостоятельно полученных обоснованных результатов исследования и научных положений, выносимых аспирантом на защиту, подтверждающих научную новизну работы, ее теоретическую значимость;

– совокупность самостоятельно полученных предложений, выводов и рекомендаций, подтверждающих практическую значимость работы;

• НКР имеет в целом положительный отзыв научного руководителя;

• Выступление аспиранта с научным докладом об основных результатах НКР (диссертации) представлено в соответствии с логикой и методологией научного исследования, сопровождается компьютерной презентацией, подготовленной в соответствии с требованиями к компьютерной презентации, которая имеет формальные и содержательные негрубые изъяны, и / или иными демонстрационными материалами. Продолжительность доклада укладывается в регламент.

• При ответах на вопросы в процессе представления научного доклада аспирант демонстрирует:

– знание основных теоретических положений по теме исследования;

– владение теоретическими понятиями и специфическими математическими методами решения поставленных в научно-квалификационной работе (диссертации) задач, направленными на достижение поставленной в научно-квалификационной работе (диссертации) цели;

– умение оперировать данными (эмпирическими, статистическими и др.) проведенного в рамках научно-квалификационной работы (диссертации) исследования;

– готовность осуществлять прогнозирование и поиск адекватных путей решения научных задач в рамках темы научно-квалификационной работы (диссертации);

• Представлены документы, подтверждающие практическую и теоретическую значимость результатов исследования (опубликованные статьи, подтверждение участия в конференциях различных уровней с докладами);

• Текст научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) оформлен аккуратно и в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к оформлению текста научного доклада.

- Аспирант демонстрирует невысокую, но без значительных изъянов, степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК –1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК –1, ОПК-2, ПК –1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если:

- Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) демонстрирует логически завершенное научное исследование и содержит:

- элементы исследования;

- недостаточно полный анализ научных источников по теме исследования;

- совокупность полученных обоснованных результатов исследования и научных положений, выносимых аспирантом на защиту, подтверждающих научную новизну работы;

- совокупность полученных предложений, выводов и рекомендаций, подтверждающих практическую значимость работы;

- НКР имеет отзыв научного руководителя, в котором имеются замечания содержательного характера, а также замечания по несоблюдению требований по оформлению НКР;

- Выступление аспиранта с научным докладом об основных результатах НКР (диссертации) не представлено в соответствии с логикой и методологией научного исследования; сопровождается компьютерной презентацией и / или иными демонстрационными материалами, качество исполнения которых не удовлетворяет в полной мере требованиям, предъявляемым к компьютерным презентациям и / или иным демонстрационным материалам. Продолжительность доклада может не укладываться в регламент.

- При ответах на вопросы в процессе представления научного доклада аспирант испытывает затруднения, демонстрируя:

- знание основных теоретических положений по теме исследования;

- владение теоретическими понятиями и специфическими математическими методами решения поставленных в научно-квалификационной работе (диссертации) задач, направленными на достижение поставленной в научно-квалификационной работе (диссертации) цели; а также:

- с трудом оперирует данными (эмпирическими, статистическими и др.) проведенного в рамках научно-квалификационной работы (диссертации) исследования;

- не готов, не способен осуществлять прогнозирование и поиск адекватных путей решения научных задач в рамках темы научно-квалификационной работы (диссертации);

- При оформлении текста научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) требования, предъявляемые к оформлению текста научного доклада, были учтены, но не в полной мере. Имеются значительные несоответствия с требованиями по оформлению текста научного доклада.

- Аспирант демонстрирует низкую степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК –1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК –1, ОПК-2, ПК –1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется во всех остальных случаях.

### **3.9. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами организации**

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами организации.

При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий Башкирский государственный университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

#### 4. Порядок проведения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Регламент назначения апелляционной комиссии, сроков подачи на апелляцию, регламент работы апелляционной комиссии и проведения самой процедуры апелляции определяется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Башкирского государственного университета.

#### 5. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Башкирского государственного университета.

#### 6. Фонд оценочных средств

**6. 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов



решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	новых идей при решении исследовательских и практических задач	также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<b>УК-2</b> - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Фрагментарные знания методов проектирования и основные принципы исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Общие, но не структурированные знания методов проектирования и основные принципы исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проектирования и основные принципы исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Сформированные систематические знания методов проектирования и основные принципы исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<b>УК-3</b> - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарные знания и частичное получение навыков коллективной работы при проведении российских и международных исследований по решению научных и научно-образовательных задач	Общие, но не структурированные знания коллективной работы при проведении российских и международных исследований по решению научных и научно-образовательных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания коллективной работы при проведении российских и международных исследований по решению научных и научно-образовательных задач..	Сформированные систематические знания коллективной работы при проведении российских и международных исследований по решению научных и научно-образовательных задач и полное получение навыков в этой области.
<b>УК-4</b> - готовностью использовать	Фрагментарные знания и	Общие, но не структурированные	Сформированные, но	Сформированные

современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	частичное получение навыков в области современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках	ые знания и навыки в области современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках	содержащие отдельные пробелы знания и навыки в области современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках	систематические знания и навыки в области современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках
<b>УК-5</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Фрагментарные знания методов планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Общие, но не структурированные знания методов планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания и навыки применения методов планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Сформированные систематические знания и навыки применения методов планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
<b>ОПК-1</b> – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Фрагментарные знания способов осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Общие, но не структурированные знания способов осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания и навыки осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания и навыки осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-2</b> – готовность преподавательской деятельности по основным образовательным	Фрагментарные знания в области современных методов и методик преподавания по	Общие, но не структурированные знания методов и методик преподавания по	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных	Сформированные систематические знания современных методов и

программам высшего образования	образовательным программам высшего образования	образовательным программам высшего образования	методов и методик преподавания по образовательным программам высшего образования	методик преподавания по образовательным программам высшего образования
<b>ПК-1</b> – способностью построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	– Фрагментарные знания в области методов построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Общие, но не структурированные знания в области методов построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области методов построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания в области методов построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий
<b>ПК-2</b> – способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	– Не способность корректно и четко формулировать задачи теоретического и прикладного характера из-за обладания фрагментарным и знаниями в области радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Не способность четко формулировать задачи теоретического и прикладного характера из-за общих, но не структурированных знаний в области радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Способность формулировать задачи теоретического и прикладного характера, но с некоторыми недочетами из-за неполного понимания или же отдельных пробелов знаний в области радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Способность четко и ясно формулировать задачи теоретического и прикладного характера в области радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий

<p><b>ПК-3</b> – готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований</p>	<p>Фрагментарные или некомпетентные знания в области применения методов современных информационных технологий, программно-аппаратных средств для проведения научных исследований</p>	<p>Общие, но не структурированные знания в области применения методов современных информационных технологий, программно-аппаратных средств для проведения научных исследований</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области применения методов современных информационных технологий, программно-аппаратных средств для проведения научных исследований</p>	<p>Сформированные систематические знания в области применения методов современных информационных технологий, программно-аппаратных средств для проведения научных исследований</p>
<p><b>ПК-4</b> – способностью владеть методикой разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники</p>	<p>Фрагментарные знания методик разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методик разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники</p>	<p>Сформированные систематические знания методик разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники</p>
<p><b>ПК-5</b> – способностью владеть навыками использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники</p>	<p>Фрагментарные знания в области применения навыков использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники</p>	<p>Общие, но не структурированные знания в области применения навыков использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области применения навыков использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники</p>	<p>Сформированные систематические знания в области применения навыков использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники</p>

**6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
ОПК-1 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы

	(диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1 - способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
ПК-2 - способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
ПК-3 - готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований	Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
ПК-4 - способностью владеть методикой разработки и преподавания дисциплин, направленных на изучение физической электроники	Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы
ПК-5 - способностью владеть навыками использования информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности, направленной на изучение физической электроники	Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация), научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), ответы аспиранта на дополнительные вопросы

#### **Вопросы для подготовки к государственному экзамену:**

1. Обобщенная структурная схема автоматизированной экспериментальной установки на базе цифровой ЭВМ. Радиальная схема подключения внешних устройств к ЭВМ.
2. Подключение периферийных устройств через системный канал данных. Основные виды системных каналов. Однонаправленные и двунаправленные шины данных. Совмещенная шина адреса и данных.
3. Целесообразность и практические примеры построения ядра современных микропроцессоров на основе низковольтной слаботочной логики.

- Сопряжение микропроцессора и измерительных устройств с системным каналом. Буферизация шины адреса и данных.
4. Основные типы и структурные схемы цифро-аналоговых преобразователей. Типовые схемы включения ЦАП в автоматизированных системах управления.
  5. Аналого-цифровые преобразователи. Ввод измерительной информации через АЦП в персональный компьютер. Цифровые сигнальные процессоры в автоматизированных системах управления.
  6. Электромагнитная совместимость информационных систем. Причина возникновения помех по общему проводу. Основные правила помехоустойчивого электрического соединения между собой компонентов автоматизированных систем. Правила выполнения заземления и зануления информационных систем. Назначение и схемотехника построения гальванической развязки.
  7. Методы адресации (прямой, непосредственный, индексный, косвенный, относительный, абсолютный). Примеры команд с различными методами адресации.
  8. Арифметические операции. Команды целочисленного сложения, вычитания, умножения и деления в различном формате.
  9. Команды сдвига информации в регистрах. Команды логического, арифметического и циклического сдвига. Регистр флагов. Команда сравнения. Выработка признаков переходов.
  10. Использование стандартных прерываний DOS в ассемблерных программах. Пример программы.
  11. Программирование обменом информацией и управлением внешними измерительными устройствами. Автоинкрементный (автодекрементный) ввод-вывод информации.
  12. Подключение цифровых измерительных приборов к персональному компьютеру через параллельный порт. Особенности внутренней структуры, программирования и основные режимы работы параллельного порта.
  13. Сингулярные логические анализаторы цифровых измерительных систем. Пример программной реализации сингулярного логического анализатора состояний интерфейса цифрового измерительного прибора.
  14. Особенности программирования таймеров K580BI53 и Intel 8254. Управление режимом деления частоты в двоично-десятичном и двоичном управляющих кодах. Использование программируемого таймера в информационных системах.
  15. Работа информационно-вычислительных комплексов (ИВК) в режиме с предварительным накоплением информации и в реальном масштабе времени. Примеры простейших программ, иллюстрирующих разные режимы обработки. Требование к объему ОЗУ и к быстродействию процессора. Влияние выбранного режима на быстродействие ввода-вывода.
  16. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты эксперимента.
  17. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.
  18. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот и методы его устранения. Выбор частоты дискретизации при обработке в ИВК непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.

19. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности (согласованная фильтрация, использование полиномов  $n$ -й степени, интерполяция и экстраполяция сигналов).
20. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы реализации восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.
21. Перспективы молекулярной наноэлектроники и спинтроники
22. Органические и неорганические молекулы в электронике
23. Особенности переноса электронов в молекулах
24. Определение энергии ионизации и средства к электрону молекул по электронным спектрам.
25. Уникальные оптические свойства молекулярных устройств
26. Уникальные магнитные свойства полимеров
27. Транспортные явления, процессы переноса заряда в молекулах
28. Графеновая электроника.
29. Молекулярные проводящие молекулярные передающие устройства. Квантовые нити .
30. Фотоэлектронные устройства Фотопреобразователи и фотодиоды.
31. переключающие устройства, триггеры и транзисторы
32. Квантовые электронные устройства, элементы квантовой и молекулярной памяти.
33. Передача сигналов на расстояние и используемые в радиотехнике частоты. Функциональная схема радиотехнического канала связи. Основные виды преобразования сигналов в радиотехнических цепях.
34. Классификация сигналов, используемых в радиотехнике. Детерминированные сигналы. Динамический хаос. Случайные сигналы. Помехи.
35. Радиотехнические цепи и особенности их анализа. Линейные и нелинейные цепи. Параметрические цепи. Проблема электромагнитной совместимости радиотехнических устройств.
36. Ортогональные базисные функции. Представление сигналов в виде суммы элементарных колебаний. Обобщенный ряд Фурье. Погрешность аппроксимации сигналов рядами Фурье.
37. Гармонический анализ периодических сигналов. Примеры спектров периодических сигналов. Представление сигналов в действительной и комплексной областях.
38. Гармонический анализ непериодических сигналов. Основные свойства преобразования Фурье. Спектральная плотность сигнала.
39. Взаимная корреляционная ВКФ и автокорреляционная АКФ функции. Связь между АКФ и СПМ. Теорема Винера-Хинчина. Основные свойства АКФ.
40. Линейные и нелинейные цепи. Свойства линейных операторов.
41. Автогенераторы гармонических сигналов. Метод фазовой плоскости анализа автоколебательных систем. Режим малого и большого сигнала. Мягкий и жесткий режим самовозбуждения.
42. Антенно-фидерные устройства. Оптические волноводные системы
43. Связь между АКФ и спектральной плотностью мощности. Теорема Винера-Хинчина. Время корреляции и ширина спектра. Связь между ними. Модель  $\delta$ -коррелированного шума.
44. Статистические характеристики случайных процессов. Одномерные и многомерные функции распределения. Характеристическая функция. Эргодичность. Условия эргодичности.
45. Методика изучения производства микронанoeлектронных компонентов, радиоэлектронных устройств и микропроцессорной техники.
46. Методика обучения учащихся решению расчетных задач по физике.
47. Методика проведения экскурсий в процессе обучения физике.



48. Методика проведения факультативных занятий по физике.
49. Методика проведения кружковых занятий по радиотехнике.
50. Методика проведения олимпиад по физике.
51. Методика проведения конференций "юных физиков".
52. Методика обучения слабоуспевающих учащихся.
53. Методика изучения вакуумной и твердотельной электроники.
54. Методика изучения основ радиоэлектроники.
55. Цели задачи педагогики высшей школы.
56. Формы организации учебного процесса в вузе.
57. Особенности организации научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки в области физики.
58. Классификация технологий обучения в высшей школе.
59. Активные методы обучения в области физики.
60. Педагогический контроль в высшей школе.
61. Педагогическая деятельность преподавателя вуза с позиции деятельностного подхода.
62. Педагогическая деятельность преподавателя вуза с позиции компетентностного подхода.
63. Методы педагогических исследований в высшей школе.
64. Федеральные государственные образовательные стандарты.
  65. Понятие математического и компьютерного моделирования.
  66. Прикладные задачи и экспертные системы.
  67. Искусственный интеллект. Экспертные системы.
  68. Основные направления информатизации научной деятельности.
  69. Приложение экспертных систем в различных отраслях естественных наук.
  70. Экспертные системы в преподавательской деятельности.
  71. Экспертные системы в образовании.
  72. Перспективы развития искусственного интеллекта.
  73. Основные направления информатизации научной деятельности
  74. Назначение и принцип построения ЭС.

#### **Примерный перечень дополнительных вопросов**

1. Какие основные философские проблемы физики затрагиваются в научно-квалификационной работе (диссертации)?
2. Какие результаты были получены по теме научно-квалификационной работы (диссертации) ранее? Назовите авторов соответствующих работ.
3. Все ли результаты, показанные в научно-квалификационной работе (диссертации) правомерны? Указывали ли Вы источники, которые использованы в научно-квалификационной работе (диссертации)?
4. Какие статьи/книги, написанные на иностранных языках и посвященные теме Ваших научных исследований, изучены?
5. Работали ли Вы при написании научно-квалификационной работы (диссертации) в коллективе (грант, хоздоговор) и какие задачи выполняли?
6. Как строились Ваши взаимоотношения с научным руководителем?
7. Какую дополнительную литературу изучали при написании научно-квалификационной работы (диссертации)?
8. Как Вы организовывали рабочее место для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)?
9. Какие информационные технологии Вы использовали для проведения научно-исследовательской деятельности своих исследований?
10. Какие профессиональные знания о педагогической деятельности, методах и средствах обучения и воспитания в высшей школе Вами могут быть использованы

в преподавательской деятельности? Раскройте структуру коммуникативной компетентности как систему знаний, умений, навыков.

### Образец билета к государственному экзамену

## БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИКО\_ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Направление подготовки по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия»  
Направленность «Физическая электроника»

### БИЛЕТ № 1

1. Обобщенная структурная схема автоматизированной экспериментальной установки на базе цифровой ЭВМ. Радиальная схема подключения внешних устройств к ЭВМ.
2. Методика изучения производства микроэлектронных компонентов, радиоэлектронных устройств и микропроцессорной техники.
3. Понятие математического и компьютерного моделирования
4. Какие основные философские проблемы физики затрагиваются в научно-квалификационной работе (диссертации)?

Директор физико-технического института \_\_\_\_\_ / Р.А. Якшибаев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

#### 7.1. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид работы</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория 313	Проведение ГИА: государственный экзамен, защита научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)	Генератор ГЗ – 118, 2 шт. 2. Интерактивная доска Hitachi Star Board FX-82 WL (HT-FX-82WL) – 1 шт. 3. Мультимедиа проектор AcerP 1203. 4. Персональный компьютер в комплекте Моноблок iRU 502 21.5”, 3 шт. 5. Системный блок HP Pavilion Simline S3500F AMD Athlon 64 X2 5400+/2/8 GHz, 4Gb, 500Gb, Wi-Fi (IEEE 802.11g), NVIDIA GeForce 6150 SE (кл-ра, мышь). 6. Телевизор LED 42” (106 см) LG 45 LM3400 (3D, FHD, 1980*1080, USB). 7. Флипчарт/ доска белая/ 60*90. 8. Кронштейн HOLDERPFS-4015 20-65, до 90 кг. до стены 28 мм. 9. Прибор Щ – 4313, 2 шт. 10. Стенд универсальный «ОАВТ». 11. Монитор 17” LG Flatron L1750U-SN.

		<p>12. Монитор 15” Samsung 510.</p> <p>13. Монитор 17” Philips 170 S6FB (LCD, 1280-1024+DVI).</p> <p>14. Монитор 19” Samsung 920N (KSZ), (LCD, TFT, 1280*1024-75Hz, 700:1,8 ms, 160/160, 250кд/м) TCO”99</p> <p>15. Осциллограф C1-68, C1-93, C1-93OCY-10. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия - OLPNL Academic Edition. Срок лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия-OLPNL Academic Edition. Срок лицензии - бессрочно.</p> <p>3. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition», гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии - бессрочно.</p>
Читальный зал библиотеки № 2	Подготовка к ГИА (Самостоятельная работа)	<p>Научный и учебный фонд.</p> <p>2. Научная периодика.</p> <p>3. ПК (моноблок) - 3 шт.</p> <p>4. Wi-Фидоступ для мобильных устройств.</p> <p>5. Неограниченный доступ к ЭБС и БД.</p> <p>6. Количество посадочных мест – 58.</p> <p>7. ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет.</p>

## 7.2. Информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

1. Гоц С.С. Основы радиоэлектроники. Курс лекций. – Уфа, 2007, 133 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/2501031/>
2. Шарипов Т.И. Сканирующая зондовая микроскопия: лабораторная работа № 2. Принципы работы атомно-силового микроскопа и сканирующего туннельного микроскопа (для студентов направления «Радиофизика» физико-технического института) — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. URL: [1. https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipov\\_sost\\_Skan\\_zond\\_mikroskopija\\_lab\\_2\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipov_sost_Skan_zond_mikroskopija_lab_2_2016.pdf)
3. М.Ю. Доломатов Физические основы наноэлектроники. Учебное пособие. – Уфа : РИЦ Баш. ГУ-2015, 206с. URL: <https://elib.bashedu.ru/dl/read/DolomatovFizOsnovyNanoelektroniki.pdf/info>
4. Доломатов М.Ю., Бахтизин Р.З. Исследование молекулярной и электронной структуры молекул и наночастиц. Лабораторный практикум по физическим основам наноэлектроники / Учебное пособие для студентов физических специальностей Вузов - Уфа: РИО БашГУ, 2012.- 120 с. URL: <https://elib.bashedu.ru/dl/read/DolomatovIssElektrHaraktMolekNanoch.pdf/info>
5. М.Ю. Доломатов, Р.З. Бахтизин, Д.О. Шуляковская Исследования электронных характеристик и свойств молекул и наночастиц. Учебное пособие. – Уфа : РИЦ Баш. ГУ-2014, 214 с. URL: <https://elib.bashedu.ru/dl/read/DolomatovIssElektrHaraktMolekNanoch.pdf/info>
6. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017. 283 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450759&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450759&sr=1)

7. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017. 208 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450782&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1)
8. Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В. Основы научных исследований: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ. 2016. 149 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459296&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296&sr=1)
9. Горелов В.П., Горелов С.В., Зачесов В.П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие. Москва, Берлин: Директ-Медиа. 2-е изд. 2016. 459 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=434949&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434949&sr=1)
10. Егошина И.Л. Методология научных исследований: учебное пособие. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2018. 148 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=494307&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=494307&sr=1)

#### Дополнительная литература:

1. Постановление Правительства РФ №842 "О Порядке присуждения ученых степеней" от 24.09.2013г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 30.07.2014 N 723, от 21.04.2016 N 335, от 02.08.2016 N 748, с изм., внесенными Решением Верховного Суда РФ от 21.04.2014 N АКПИ14-115).

URL:

[https://docviewer.yandex.ru/view/21824733/?\\*=VYb9hoiuQl%2FF1LvsKyVjtnH5XJ7InVybcI6InlhLWJyb3dzZXI6Ly80RFQxdVhFUfJySIJYbfVVGb2V3cnVQOEZqbl9lUmZEVzJMXY1pYWZwZlVsYkdEbnpza29ZN181UTdrWWZfWHZjVS1penVTNGNQbndTSzZQNjVxTzFubXZ2OXowVVdnUFBZakJpTVg3d2xZSXBabkQwR3UwNXZQTjlZRm9tOVV3UTRLN0RuR2pScFVROUJ6TGxoTHdkVmc9PT9zaWduPTJObjRpb2lqelByUFhZMXImMlp6bk1QUHNQOHdr eFJWY09oUS1iUmZKLVE9IiwidGl0bGUiOiJwcmllrYXpfbm84NDIuZG9jeCIsInVpZCI6IjIxO DI0NzMzIiwieXUiOiI3NjUyNzA2MDQxNTMwMzQ4MzI2Iiwibm9pZnJhbWUiOmZhbnHNIL CJ0cyI6MTU0NjgzODg1NTEyNn0%3D](https://docviewer.yandex.ru/view/21824733/?*=VYb9hoiuQl%2FF1LvsKyVjtnH5XJ7InVybcI6InlhLWJyb3dzZXI6Ly80RFQxdVhFUfJySIJYbfVVGb2V3cnVQOEZqbl9lUmZEVzJMXY1pYWZwZlVsYkdEbnpza29ZN181UTdrWWZfWHZjVS1penVTNGNQbndTSzZQNjVxTzFubXZ2OXowVVdnUFBZakJpTVg3d2xZSXBabkQwR3UwNXZQTjlZRm9tOVV3UTRLN0RuR2pScFVROUJ6TGxoTHdkVmc9PT9zaWduPTJObjRpb2lqelByUFhZMXImMlp6bk1QUHNQOHdr eFJWY09oUS1iUmZKLVE9IiwidGl0bGUiOiJwcmllrYXpfbm84NDIuZG9jeCIsInVpZCI6IjIxO DI0NzMzIiwieXUiOiI3NjUyNzA2MDQxNTMwMzQ4MzI2Iiwibm9pZnJhbWUiOmZhbnHNIL CJ0cyI6MTU0NjgzODg1NTEyNn0%3D)

2. Локальный правовой акт БашГУ. Приказ №1577 от 29.12.2016 г. «Об утверждении положения о научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе». URL: <http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pr. no 1577 ot 29.12.2016.pdf>

3. Положение о научных исследованиях аспирантов Башкирского государственного университета. Принято решением Ученого совета БашГУ. Протокол заседания №1 от 31 августа 2015 года. [http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol.\\_o\\_nauch.\\_issledovaniyah.pdf](http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol._o_nauch._issledovaniyah.pdf)

4. Положение об аттестации аспирантов Башкирского государственного университета. Принято решением Ученого совета БашГУ. Протокол заседания № 2 от 24 сентября 2014 года. URL: <http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol. ob attest. aspirantov.pdf>

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)  
НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИССЕРТАЦИЯ)

ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ<sup>6</sup>

Выполнил(а):

Аспирант \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление

подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

УФА-ГОД

<sup>6</sup> Тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должна быть указана строго в соответствии с приказом ректора об утверждении тем.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)  
НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНО-  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ<sup>7</sup>

Выполнил(а):  
Аспирант \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения  
Направление  
подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность  
\_\_\_\_\_

Допущено к защите и проверено на  
объем заимствования:

Заведующий кафедрой

Научный руководитель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УФА-ГОД

<sup>7</sup> Тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должна быть указана строго в соответствии с приказом ректора об утверждении тем.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)  
НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

**ОТЗЫВ**  
**на научно-квалификационную работу (диссертацию) аспиранта**

---

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество (при наличии) полностью)

Направление (направленность) подготовки:

---

---

\_\_\_\_\_ (код и наименование)

Наименование

темы: \_\_\_\_\_

Работа аспиранта (Ф.И.О.) соответствует/не соответствует требованиям программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению (указать наименование) и может/не может быть допущена к защите научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Приложение: Отчет о проверке научного доклада на объем заимствования на \_\_\_\_\_ л. в 1 экз.

Научный руководитель  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)  
 НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

**ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ**  
**научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы**  
**(диссертации) на объем заимствования**

<i>Фамилия, имя, отчество (при наличии) аспиранта</i>	<i>Данные по проверке</i>
Наименование темы научно-квалификационной работы (диссертации)	
Дата и время проверки	. . г. ч. мин.
Модули поиска	Интернет (Антиплагиат)
Оригинальные блоки	%
Заимствованные блоки	%
Заимствование из "белых" источников:	%
<b>Итоговая оценка оригинальности:</b>	%

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
 /\_\_\_\_\_  
 (подпись/Фамилия И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(указать полное наименование вуза, где работает рецензент)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на научно-квалификационную работу (диссертацию) аспиранта**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество (при наличии) полностью)

Направление (направленность) подготовки:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (код и наименование)

Наименование  
темы: \_\_\_\_\_

Работа аспиранта (Ф.И.О.) соответствует/не соответствует требованиям программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению (указать наименование) и может/не может быть допущена к защите научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Рецензент  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(по дпись) (Фамилия И.О.)

М.П.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Бланк предприятия (организации)

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель организации  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П.

АКТ

о внедрении результатов научно-квалификационной работы (диссертации)

Фамилия, имя, отчество аспиранта

на тему «Название научно-квалификационной работы (диссертации)»

шифр и наименование направления (направленности)

Текст акта о внедрении<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Акт о внедрении результатов научно-квалификационной работы (диссертации) прилагается к работе и является документом, подтверждающим практическую значимость разработанных аспирантом рекомендаций и предложений. Акт, как правило, включает в себя информацию о разработках, которые были использованы непосредственно на объекте исследования. Выбор объекта исследования обусловлен направлением подготовки аспирантом (коммерческое, промышленное или государственное предприятие или организация, муниципальное или образовательное учреждение, либо различные уровни органов власти).

## Приложение 7

Ректору Башкирского государственного университета  
проф. Морозкину Н.Д.

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество аспиранта полностью в род. падеже)  
аспиранта \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения  
(очной, заочной)

\_\_\_\_\_  
(за счет средств федерального бюджета, по договору об  
образовании, за счет средств БашГУ)

\_\_\_\_\_  
(направление подготовки)

\_\_\_\_\_  
(направленность)

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_  
(наименование факультета/Института)  
)

телефон: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_

### **З А Я В Л Е Н И Е** **о выдаче заключения организации по диссертации**

Прошу выдать заключение организации по моей диссертации на тему

\_\_\_\_\_  
(название диссертации)

на соискание ученой степени кандидата \_\_\_\_\_ наук  
(отрасль науки)

по специальности \_\_\_\_\_  
(шифр и наименование специальности научных работников)

Предварительное обсуждение диссертации состоялось « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г. на  
кафедре

\_\_\_\_\_  
(наименование структурного подразделения, проводившего презащиту)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О. аспиранта)

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Ректору БашГУ  
Н.Д. Морозкину  
Аспиранта \_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения  
(очной, заочной)

\_\_\_\_\_ (за счет средств бюджета, БашГУ, по договору об образовании)

\_\_\_\_\_ (направление подготовки)

\_\_\_\_\_ (направленность программы)

\_\_\_\_\_ (наименование факультета/института)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество полностью в род. падеже),  
проживающего (-ей) по адресу:

телефон: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить мне пройти государственную итоговую аттестацию: сдачу государственного экзамена и защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на тему «.....» с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., в связи с тем, что не проходил(а) государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (по медицинским показаниям, временная нетрудоспособность).

Приложение:

- 1.
- 2.

\_\_\_\_\_  
(подпись, Фамилия И.О. аспиранта)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ЗАЯВЛЕНИЕ ПРИНЯТО:

\_\_\_\_\_ (наименование факультета/института)

\_\_\_\_\_  
(подпись, Ф. И.О. декана/директора)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель

Ф.И.О.