

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы БЗ.Г.02(Д)

Направление подготовки: 03.03.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Никитин С.И. , Тюрин В.А.

Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) директор института физики Никитин С.И. (Директорат Института физики, Институт физики), Sergey.Nikitin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Тюрин В.А. (Кафедра радиофизики, Высшая школа киберфизических систем и прикладной электроники), Vladimir.Tiourin@kpfu.ru

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений
ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий
ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки

2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет зачетных(ые) единиц(ы) на часа(ов).

3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

2.2. ВКР - это самостоятельно выполненная целостная работа, демонстрирующая уровень подготовки выпускника к профессиональной деятельности.

2.3. Задачами ВКР являются:

- углубленное освоение материала дисциплин и практик;
- развитие комплексного видения научной (научно-практической) проблемы;
- освоение компетенций, предусмотренных соответствующей ОПОП ВО, в их комплексном сочетании и взаимозависимости;
- развитие навыков планирования и организации собственной деятельности;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы;
- практическое освоение методов и норм научного исследования и решения прикладных задач;
- развитие навыков самостоятельного поиска информации;
- развитие навыков самостоятельного анализа информации;
- развитие навыков аргументации;
- развитие навыков публичного выступления и дискуссии.

2.4. Содержанием ВКР может являться:

- научное исследование;
- отдельный этап научного исследования;
- решение практической задачи;
- отдельный этап решения практической задачи.

ВКР должна представлять собой целостную работу. Тип задач, которые обучающийся решает при подготовке (написании) ВКР определяется кафедрой, отвечающей за реализацию ОПОП ВО по профилю которой осуществляется подготовка ВКР (далее - выпускающая кафедра), и зависит от целей освоения ОПОП ВО и формируемых ею компетенций.

2.5. Требования к ВКР определяются структурными подразделениями КФУ, осуществляющими реализацию ОПОП ВО (далее - основные структурные подразделения), в соответствии с настоящим регламентом и соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (далее - ФГОС ВО).

Требования могут быть едиными для всех направлений подготовки (специальностей) основного структурного подразделения КФУ либо различаться для разных ОПОП ВО или их групп. Основные структурные подразделения определяют требования к следующим характеристикам ВКР:

- оформление текста;
- критерии оценивания ВКР;
- минимальный или максимальный и максимальный объем (в страницах);
- минимальное количество пунктов библиографии;
- максимальный допустимый объем заимствований в тексте ВКР (объем заимствований определяется автоматически системой 'Антиплагиат'), а также меры наказания за его превышение (понижение оценки, неудовлетворительная оценка за ВКР);
- сроки выполнения этапов работы над ВКР, в частности, сроки предоставления готового текста работы, оформленного в соответствии с действующими нормативами.

Основные структурные подразделения вправе также устанавливать дополнительные требования к типу (виду) ВКР, если иное не установлено ФГОС ВО.

Требования к ВКР утверждаются руководителем основного структурного подразделения с учетом мнения профсоюзного бюро основного структурного подразделения, а при его отсутствии - с учетом мнения первичной профсоюзной организации студентов КФУ.

Требования к ВКР не должны противоречить требованиям, устанавливаемым настоящим регламентом и иными локальными нормативными актами КФУ.

Требования к ВКР размещаются основными структурными подразделениями на своих страницах официального сайта КФУ в сети Интернет.

2.6. Выпускающая кафедра утверждает примерную тематику ВКР по ОПОП ВО.

2.7. Семестр (семестры), в которых производится подготовка (написание) и защита ВКР, а также объем учебной нагрузки, приходящийся на данный вид учебной работы обучающихся, устанавливаются учебным планом соответствующей ОПОП ВО в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

- 1 Аппалонов А.М. к.ф.-м.н., доц. Масленникова Ю.С. Программный комплекс для распознавания эмоций диктора по голосу
- 2 Бадертдинов Р.Р. к.ф.-м.н., доц. Калабанов С.А. Разработка ПЛС-модема на основе чипа semtech-8010
- 3 Баранов А.Д. к.ф.-м.н., доц. Масленникова Ю.С. Система обновления микропрограммного обеспечения для геофизической аппаратуры
- 4 Булатова Э.М. к.ф.-м.н., доц. Шемахин А.Е. Расчет концентрации частиц в тлеющем разряде с учетом метастабильных атомов в одномерном приближении
- 5 Бушуев Н.И. К.ф.-м.н., доц. Таюрская Г.В. Применение замкнутых систем для диагностики сложных цифровых схем
- 6 Зарипов Б.Ф. Д.ф.-м.н., проф. Шерстюков О.Н., Эл.1к. Бочкарев В.В. Применение автоэнкодеров для подавления помех в задачах акустической шумометрии
- 7 Кононенко Ю.О. к.ф.-м.н., доц. Масленникова Ю.С. Моделирование процессов акустической эмиссии при течении турбулентного потока по трубе
- 8 Орлов А.А. Асс. Смоляков А.Д. Разработка устройства для приема и анализа несущей ads-b сигнала
- 9 Политаева А.С. К.ф.-м.н., доц. Сулимов А.И. Расчёт полного электронного содержания ионосферы при метеорном распространении радиоволн
- 10 Садовников М.А. К.ф.-м.н., доц. Сулимов А.И. Прогнозирование случайных вариаций фазы многолучевого сигнала с использованием фильтров предсказания
- 11 Шамсутдинов И.И. Асс. Данилов Е.В. Разработка профилей BLE-устройств аппаратно-программного комплекса сбора данных
- 12 Хасиятулов А.М. к.ф.-м.н., доц. Шемахин А.Е. Расчет параметров ВЧИ - разряда в нелокальном одномерном приближении

Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Отлично? – обучающийся владеет компетенциями в полном объеме, закрепленном программой ГИА; данная оценка выставляется за защиту и содержание выпускной квалификационной работы, которая представляет собой самостоятельное и завершённое исследование, включает теоретическую главу, содержащую глубокий анализ научной проблемы и современного состояния ее изучения, критический разбор практической деятельности. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы с применением актуальных методологических подходов и содержит научно-значимые выводы и/или новаторские практические предложения. Работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента (по необходимости). При ее защите обучающийся-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, использует современные методы проектирования приложений (таблицы, схемы, графики, макеты и т.д.), уверенно отвечает на поставленные вопросы;</p>	<p>Хорошо? – все компетенции, закрепленные программой ГИА, сформированы полностью или не более 50% компетенций сформированы частично; данная оценка выставляется за защиту и содержание выпускной квалификационной работы, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако, с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента (по необходимости). При ее защите обучающийся-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, схемы, графики, макеты и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;</p>	<p>Удовлетворительно? – более 50% компетенций, закрепленных программой ГИА, сформированы частично; данная оценка выставляется за защиту и содержание выпускной квалификационной работы, которая содержит элементы исследования, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но в ней отсутствует глубокий анализ научной проблемы и практический разбор достижений предшественников; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзывах рецензента (по необходимости) и руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При защите работы обучающийся-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие и обоснованные ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки. Иллюстрации к работе недостаточно убедительны или отсутствуют вообще;</p>	<p>Неудовлетворительно? – не владеет компетенциями в объеме, закрепленном программой ГИА; данная оценка выставляется за защиту и содержание выпускной квалификационной работы, которая не носит исследовательского характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов, либо они носят компилятивный характер. В отзывах руководителя и рецензента (по необходимости) имеются существенные замечания. При защите квалификационной работы обучающийся-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.</p>

6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

7. Литература

1. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-369-01198-0 <http://znanium.com/bookread2.php?book=404654#>

2. Пинигин К. Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики/Пинигин К.Ю. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 86 с.: ISBN 978-5-7782-2120-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=546581#>

3. Плавский Л. Г. Интегральные устройства электроники/Плавский Л.Г. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 31 с.: ISBN 978-5-7782-2319-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=549050>

4. Ткаченко Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф.А. Ткаченко. ? Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. ? 682 с. : ил. ? (Высшее образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=636283>

5. Фролов В. А. Электронная техника. Ч.1 Электронные приборы и устройства: Учебник / Фролов В.А. - М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2015. - 532 с.: ISBN 978-5-89035-835-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=892468#>

6. Гальперин М. В. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0176-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=420238>

7. Титов В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009101-3, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=422720>

8. Гусев. В. Г. Методы построения точных электронных устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Гусев, Т.В. Мирина; науч. ред В.С. Фетисов - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 266 с. - ISBN 978-5-9765-1519-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=456253>

1. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 479 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=739609>

2. Ситников А.В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=791717>

3. Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2017. - 317 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=859018>

4. Рыбков И.С. Электротехника: учеб. пособие / И.С. Рыбков. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=757883>

5. Гальперин М. В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553180>

6. Марченко А. Л. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>

7. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. -

М.: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2017. - 448 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=894745>

1. Игнатов, А.Н. Классическая электроника и нанoeлектроника : учеб. пособие / А.Н. Игнатов [и др.]. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 728 с. - ISBN 978-5-9765-0263-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032535>

2. Игнатов, А.Н. Нанoeлектроника. Состояние и перспективы развития: учеб. пособие / А.Н. Игнатов. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 360 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032533>

3. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 292 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/textbook_599ff21797d959.08246105. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/988205>

8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Методические рекомендации по подготовке и защите выпускных квалификационных работ

2.1. Общие положения

1. Методические рекомендации по подготовке и защите выпускных квалификационных работ разработаны на основе 'Положения о подготовке и защите выпускных квалификационных работ', утвержденного в НИУ 'БелГУ'.

2. В соответствии с Законом Российской Федерации 'Об образовании' итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего профессионального образования в Белгородском государственном университете, является обязательной [4].

3. Итоговая государственная аттестация выпускников проводится в НИУ 'БелГУ' по направлениям и специальностям, предусмотренным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации.

4. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

5. Итоговая государственная аттестация выпускника по каждой основной образовательной программе состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

- итоговый экзамен по отдельной дисциплине;
- итоговый междисциплинарный экзамен по направлению;
- защита выпускной квалификационной работы.

Конкретный перечень аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации студентов, определен учебным планом специальности или направления и утверждается Ученым Советом университета.

Защита выпускной квалификационной работы является основным обязательным видом итоговой государственной аттестации дипломированного специалиста с высшим профессиональным образованием.

6. Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломной работы как самостоятельное научное исследование; как работа прикладного характера, содержащая специальную модель, алгоритм решения и программную реализацию; как работа методического характера, связанная с преподаванием специальных дисциплин.

7. Объем работы не должен превышать 35 - 40 страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление. Таким образом, общий объем выпускной квалификационной работы может быть 50-60 страниц (без учета приложений).

8. Время, отводимое обучающемуся на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, не должно быть менее количества недель, указанного в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования направления.

9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);
- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 03.03.03 "Радиофизика" и профилю подготовки "не предусмотрено".