

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники



## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
(код и наименование направления подготовки)

Электронные средства телекоммуникаций  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

## 1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
<b>общекультурными компетенциями (ОК):</b>			
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 деятельности		+
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		+
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	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		+
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>			
ОПК-1	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		+
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		+
ОПК-3	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		+
ОПК-4	способностью иметь навыки самостоятельной работы на		+

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ		
ОПК-5	способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)		+
ОПК-6	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи		+
ОПК-7	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности		+
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>			
<b><i>проектная деятельность</i></b>			
ПК-7	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта		+
ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	+	+
ПК-9	умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	+	+
ПК-10	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	+	+
ПК-11	умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов		+
ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+	+
ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	+	+
ПК-14	умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам	+	+
ПК-15	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию		+
<b><i>экспериментально-исследовательская деятельность</i></b>			

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
ПК-16	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	+	+
ПК-17	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	+	+
ПК-18	способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	+	+
ПК-19	готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	+	+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

## 2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3 Содержание государственного экзамена

**3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена**

### **«Б.1.В.ОД.1 Физические основы электроники»**

соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8  
перечень вопросов и заданий

### **«Б.1.В.ОД.2 Материалы электронной техники»**

соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8  
перечень вопросов и заданий

### **«Б.1.В.ОД.3 Техническая электродинамика»**

соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-16-17  
перечень вопросов и заданий

### **«Б.1.В.ОД.4 Общая теория связи»**

соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-9, 16-17  
перечень вопросов и заданий

### **«Б.1.В.ОД.5 Основы аналоговой и цифровой электроники»**

соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8, 16  
перечень вопросов и заданий

### **«Б.1.В.ОД.6 Основы микропроцессорной техники»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-16, 18  
перечень вопросов и заданий*

**«Б.1.В.ОД.7 Цифровая обработка сигналов»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8, 16  
перечень вопросов и заданий*

**«Б.1.В.ОД.8 Теория информации и теория кодирования»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-16  
перечень вопросов и заданий*

**«Б.1.В.ОД.9 Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности инфокоммуникаций»**

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8, 16  
перечень вопросов и заданий*

**«Б.1.В.ОД.10 Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Б.1.В.ОД.11  
Электроснабжение устройств и систем телекоммуникаций» соответствующие компетенции: ПК-  
8-10, 12-14, 16, 19**

*перечень вопросов и заданий*

1. Одиночные усилительные каскады;
2. Усилители постоянного и переменного тока;
3. Интегральные оу и схемы с их использованием;
4. Теория обратных связей;
5. Избирательные гс и лс – схемы;
6. Стабилизаторы напряжения и тока;
7. Линейно-импульсные схемы на интегральных оу, компараторах и таймерах;
8. Транзисторные и диодные ключевые схемы;
9. Логические интегральные схемы;

**«Б.1.В.ОД.12 Теория инфокоммуникационной безопасности и методология защиты инфокоммуникаций» соответствующие компетенции: ПК-16**

*перечень вопросов и заданий*

1. Информация и информационная безопасность. Категории информации. Основные носители информации;
2. Угрозы и формы атак на компьютерную информацию с использованием специальной аппаратуры;
3. Угрозы безопасности информации. Акустический канал. Снятие акустической информации. Защита акустического канала;
4. Угрозы безопасности информации. Снятие информации с телефонной связи. Защита телефонной связи;
5. Угрозы безопасности информации. Получение информации из средств беспроводной связи. Методы и средства защиты информации в каналах связи;
6. Угрозы безопасности информации. Документация как канал утечки информации;
7. Угрозы безопасности информации. Побочные электромагнитные излучения. Защита от побочных электромагнитных излучений и наводок;
8. Политика безопасности информации. Стандарты безопасности. Организационно-технические мероприятия;
9. Программно-аппаратные источники угроз компьютерной информации;
10. Модели безопасности основных операционных систем;
11. Источники угроз информации в сетях. Несанкционированный доступ к сетевым ресурсам. Разработка и распространение компьютерных вирусов;
12. Виды защиты информации в компьютерных сетях. Организационные методы защиты компьютерной информации. Технические методы защиты компьютерной информации. Администрирование сетей;
13. Методы повышения надежности от НСД в компьютерных сетях. Боевые номеронабиратели. Сетевые сканеры. Возможности сканеров. Анализаторы протоколов. Защита от анализатора протоколов;
14. Основы криптографии. Шифрование и расшифровывание. Аутентификация. Шифры и ключи. Алгоритмы шифрования с открытым ключом;
15. Основы криптографии. Криптоаналитические атаки. Надежность алгоритма шифрования;

**«Б.1.В.ДВ.3.1 Антенно-фидерные устройства и техника высоких частот», «Б.1.В.ДВ.3.2 Устройства сверхвысокой частоты и антенны» соответствующие компетенции: ПК-16, 18**

*перечень вопросов и заданий*

1. Проволочные антенны УКВ диапазона;
2. Вибраторные антенны
3. Антенны с линейной поляризацией;
4. Антенны с круговой поляризацией;
5. Спиральные антенны;
6. Апертурные антенны;
7. Волноводные тройники;
8. Циркуляторы, принципы построения и характеристики;
9. Антенно-фидерный тракт передатчика;
10. Антенно-фидерный тракт приемника;
11. Полосковые антенно-фидерные устройства;

**«Б.1.В.ДВ.4.1 Линии радиосвязи», «Б.1.В.ДВ.4.2 Распространение электромагнитных волн и работа радиолиний» соответствующие компетенции: ПК-8, 16**

*перечень вопросов и заданий*

1. Проводные линии связи. Витая пара;
2. Проводные линии связи. Коаксиальный кабель;
3. Оптические линии связи. Оптоволокно;
4. Беспроводные линии связи;

**«Б.1.В.ДВ.5.1 Приемопередающие устройства», «Б.1.В.ДВ.5.2 Радиооборудование систем связи» соответствующие компетенции: ПК-8, 16**

*перечень вопросов и заданий*

1. Виды модуляции, требования к ширине полосы;
2. Методы аналоговой модуляции сигналов;
3. Цифровые методы модуляции (манипуляции) сигналов;
4. Принципы построения и основные функциональные узлы радиопередатчиков;
5. Принципы построения и основные функциональные узлы радиоприёмников;
6. Понятие информации. Информационные процессы в системах связи;

**«Б.1.В.ДВ.6.1 Сотовая связь», «Б.1.В.ДВ.6.2 Мобильные радиосистемы» соответствующие компетенции: ПК-9, 16-17**

*перечень вопросов и заданий*

1. Системы цифровой связи.
2. Особенности построения и основные характеристики сотовой связи.

**3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний**

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Списки обучающихся, допущенных к государственному экзамену, утверждаются распоряжением по электроэнергетическому факультету и представляются в государственную экзаменационную комиссию деканом факультета (Приложение Б).

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена.

ОТЛИЧНО - выставляется, если экзаменуемый показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагал, безусловно отвечал на дополнительные вопросы, поставленные в рамках материала билета;

**ХОРОШО** - выставляется, если экзаменуемый показал твердые знания программного материала, грамотно его излагал, владеет на хорошем уровне приемами анализа и расчета электронных схем;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** - выставляется, если экзаменуемый показал недостаточно твердые знания программного материала, допускал отдельные неточности при его изложении, неуверенно и с ошибками выполняет приемы анализа и расчета электронных схем;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** - выставляется, если экзаменуемый допускал грубые ошибки при ответе, не овладел приемами анализа и расчета электронных схем.

Дополнительные вопросы члены ГЭК могут задавать только после окончания ответа экзаменуемого на все вопросы билета. Дополнительные вопросы, как правило, задаются в следующих случаях:

- ответ обучающегося оказался недостаточно полным и ясным;
- упущены существенные стороны вопроса или в ответе содержались ошибочные рассуждения и выводы;
- неясен синтез электронных схем или допущены ошибки при их расчете.

Подготовка к сдаче государственного экзамена предусматривает слушание установочных лекций, консультации с ведущими преподавателями по выше перечисленным дисциплинам и самостоятельную подготовку.

На экзамене должны быть в наличии: учебный план, рабочие программы по базовой, вариативной части и дисциплин по выбору, раздаточный материал справочного характера, компьютер для вычислений, разрешенные для использования на экзамене пособия, экзаменационные билеты, распоряжение декана электроэнергетического факультета на проведение государственного экзамена, экзаменационная ведомость в 2-х экземплярах.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам, включающим один теоретический вопрос по объему одной темы двухчасовой лекции из базовой, вариативной части и дисциплины по выбору и одну комплексную задачу. Количество билетов должно превышать количество экзаменуемых не менее чем на 10%. Для подготовки к ответу отводится не более 4 часов (междисциплинарный экзамен).

Для контроля объективности оценки знаний экзаменуемых на экзамене могут присутствовать должностные лица от руководящего состава университета и деканата. Вмешательство должностных лиц, контролирующих проведение экзамена, в действия экзаменатора не допускается. Замечания и указания производятся по окончании экзамена и подведения итогов.

Сдача государственного экзамена оформляется отдельным протоколом. (Приложение В). Протоколы заседаний комиссии подписываются председателем, членами экзаменационной комиссии и секретарем.

### 3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. [Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность и защита информации \[Электронный ресурс\] : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 702 с. – ISBN: 978-5-94074-768-0. – Режим доступа: \[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\\_view\\\_red&book\\\_id=260320\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book\_view\_red&book\_id=260320\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=260320)
2. [Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях \[Электронный ресурс\] : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. – Москва : ДМК Пресс, 2012. – 592 с. – ISBN: 978-5-94074-637-9. – Режим доступа: \[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\\_view\\\_red&book\\\_id=231889\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book\_view\_red&book\_id=231889\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=231889)
3. [Шойко, В. П. Автоматическое регулирование в электрических системах \[Электронный ресурс\] : учеб. пособие / В. П. Шойко. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 195 с. – ISBN 978-5-7782-1909-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546048>](http://znanium.com/bookread2.php?book=546048)
4. [Матяш, С.А. Корпоративные информационные системы \[Электронный ресурс\] : учеб. пособие / С.А. Матяш. – Москва : Директ-Медиа, 2015. – 471 с. – ISBN: 978-5-4475-6085-0. – Режим доступа: \[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\\_view\\\_red&book\\\_id=435245\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book\_view\_red&book\_id=435245\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435245)
5. [Першин, В.Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи \[Электронный ресурс\]: Учебное пособие / В.Т. Першин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 614 с.: ил.; 60x90 1/16. - \(Высшее образование: Бакалавриат\). ISBN 978-5-16-006703-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405030>](http://znanium.com/bookread2.php?book=405030)
6. [Жуков, В.Г. Беспроводные локальные сети стандартов IEEE 802.11 a/b/g \[Электронный ресурс\] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. - 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=463047>](http://znanium.com/bookread2.php?book=463047)
7. [Фриск, В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа: Лабораторный практикум-III Учебное пособие / Фриск В.В., Ловгинов В.В. - М.: СОЛОН-Пр., 2016. - 480 с.: ил. ISBN 978-5-91359-167-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884455>](http://znanium.com/bookread2.php?book=884455)

### 3.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.ict.edu.ru> : Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
- <http://www.rodnik.ru/> : НПП «Родник».
- <http://www.gpntb.ru/win/libnet/>: Российская сеть библиотек в Интернет.
- <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- <http://www.edu.ru/>: Российское образование (Федеральный портал).
- <http://ito.osu.ru> Программный комплекс «Университетский фонд электронных ресурсов».
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> : Научная электронная библиотека.
- <http://elibrary.rsl.ru/> : Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ).
- <http://www.wdl.org/ru/>: Мировая цифровая библиотека.
- <http://lib.walla.ru/> : Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные).
- <http://nbmgu.ru/> : Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова.
- <http://power-e.ru> : журнал «Силовая электроника».
- <http://kit-e.ru/articles/powerel>, страничка «Силовая электроника».

## 4 Выпускная квалификационная работа

### 4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Структура и содержание исследовательской выпускной квалификационной работы определяется темой ВКР и носит научно-исследовательский или исследовательско-рекомендательный характер (анализ и разработка способов, технологических схем, моделей, а также методик по эксплуатации, ремонту, диагностике и техобслуживанию радиоэлектронной аппаратуры). Технология ее выполнения определяется предметом исследования и целью разработки и планируется индивидуально совместно с руководителем.

Исследовательская работа должна быть представлена в форме рукописи, выполненной с использованием компьютерных текстовых редакторов в соответствии со стандартом предприятия СТО 02069024.101-2015. Объем рукописи должен составлять 60 – 80 листов без учета приложений.

Работа должна раскрыть актуальность исследуемой технической задачи и содержать основные результаты исследований. Материалы в выпускной квалификационной работе располагаются в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание на работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- раздел 1 – этап анализа известных методов, способов и методик по теме выпускной квалификационной работы, выбор и обоснование цели и задач работы;
- раздел 2 – этап теоретических исследований: разработка новых способов (новых технических решений) и методик исследования, создание моделей исследуемых объектов;
- раздел 3 – этап экспериментальных исследований: модельные и натурные эксперименты; анализ и сопоставление полученных данных с данными известных аналогов или теоретическими расчетами.
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень сокращений и условных обозначений (при необходимости);
- приложения (электрические схемы, тексты программ, таблицы и другие объемные материалы).

Окончательную структуру выпускной квалификационной работы определяет руководитель, назначенный из числа наиболее подготовленных преподавателей выпускающей кафедры или ведущих специалистов профильных предприятий.

Структура и содержание проектной работы определяется темой ВКР, технология выполнения которой должна быть ориентирована на следующие, общие для проектных работ элементы:

- характеристика объекта проектирования, определение класса (группы) объектов (изделий), к которым он принадлежит;
- анализ информационных источников (технической и патентной литературы) с учетом параметров технического задания на проектирование, поиск аналогов и прототипов, классификация известных вариантов

построения аналогичных объектов;

- анализ содержания задач проектирования объекта и определение перспективных направлений (последовательности) разработки на основе анализа найденных аналогов и прототипов;

- выбор принципа функционирования объекта проектирования и обоснование принятого варианта построения объекта проектирования, в том числе на основе эскизного технико-экономического обоснования;

- разработка принятого технического решения в виде структурной схемы (укрупнённой блок-схемы алгоритма функционирования – в случае комплексного проекта), с определением требований к параметрам отдельных структурных элементов (передаточных функций, входных и выходных сопротивлений и тому подобное), которые должны представлять собой функциональные узлы;

- проектирование отдельных функциональных узлов с учетом установленных требований к их параметрам на этапе разработки структурной схемы, обоснование выбора схемных решений или их синтез; расчёт элементов схем (оценка погрешностей и тому подобное); в случае комплексного проекта допускается разработка блок-схем алгоритмов программ;

- экспериментальное исследование (макетирование, модельные и натурные эксперименты; сопоставление полученных данных с теоретическими расчетами);

- анализ требований по эксплуатации (техническим условиям), требований эргономики, разработка инструкций по эксплуатации;

В состав проектной работы входят пояснительная записка объемом 50 – 70 листов без учета приложений. Проектная работа должна быть выполнена с использованием компьютерных редакторов и плоттеров в соответствии со стандартом предприятия СТО 02069024.101-2015.

Пояснительная записка должна раскрыть творческий замысел и основные результаты разработки. Материалы в пояснительной записке располагаются в следующей последовательности:

- титульный лист;

- задание на работу;

- аннотация;

- содержание;

- введение;

- раздел 1 – этап эскизного проектирования: анализ известных технических решений, выбор и обоснование основных проектных решений;

- раздел 2 – этап технического проектирования: разработка структурной схемы, определение требований к параметрам структурных элементов; альтернатива для комплексной работы – разработка укрупненной блок-схемы алгоритма;

- раздел 3 – этап рабочего проектирования: расчет параметров элементов функциональных узлов или обоснованный выбор известных; альтернатива для комплексной работы – разработка блок-схем алгоритмов программ;

- заключение;

- список использованных источников;

- перечень сокращений и условных обозначений (при необходимости);

- приложения (тексты программ, таблицы и другие объемные материалы).

Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.

Перечень тем ВКР и руководители утверждают приказом ректора (Приложение А), который доводится до обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Руководителями ВКР назначаются профессора, доценты, наиболее опытные преподаватели и научные сотрудники университета, высококвалифицированные специалисты научных и производственных предприятий и организаций. В случае изменения или уточнения темы или смены руководителя ВКР – после утверждения тем и руководителей – допускается внесение проекта приказа деканом факультета по представлению выпускающей кафедрой, но не позднее, чем за месяц до защиты ВКР.

Тематика ВКР согласовывается с деканом факультета и подлежит ежегодному обновлению в зависимости от потребностей рынка труда и достижений науки и техники.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного списка. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае обучающийся подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним.

Тема ВКР может быть предложена предприятием (организацией), с которым(ой) университет имеет договор о сотрудничестве. В этом случае предприятие (организация) оформляет заявку на разработку конкретной темы в виде письма на имя декана электроэнергетического факультета.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам.

Руководители ВКР обучающихся, осваивающих ОП ВО подготовки бакалавров, назначаются не позднее 12 месяцев до защиты ВКР.

Примечание – Особенность профиля выпускника по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи включает» Оренбургского государственного университета – «Электронные средства телекоммуникаций» заключается в том, что объектами его профессиональной деятельности в подавляющих случаях являются совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обработки, хранения и обмена информацией на расстоянии с использованием различных сетевых структур, совокупность технических и аппаратных средств, способов и методов обработки, хранения и обмена информацией по проводной, радио и оптической системам и средам.

Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, отвечать современному состоянию и перспективам развития науки и техники. При подборе тематики особое внимание должно уделяться их реальности, то есть возможности полного или частичного использования организациями, по заданиям и в интересах которых они разрабатываются. Уровень сложности выпускной квалификационной работы должен удовлетворять требованиям ФГОС ВО к ВКР.

В качестве темы проектной работы может быть разработка:

- приборов и устройств систем связи;
- электронные средства телекоммуникаций;
- технологического оборудования для производства, ремонта, поверки электронных средств телекоммуникаций;
- источников вторичного электропитания электронных средств телекоммуникаций;
- лабораторных установок для обеспечения учебного процесса по специальности.

Например:

- «Проектирование распределенной вычислительной сети городского интернет-провайдера»;
- «Компандирование речевых сигналов на платформе dsPIC»;
- «Реализация алгоритмов обработки речевых сигналов на платформе dsPIC»;
- «Анализ погрешностей спектрального преобразования на основе ДПФ для различных типов колебаний»;
- «Источник питания спутниковой системы автотрекинга на основе пьезоэлектрического преобразователя»;
- «Синхронизация времени в контроллерной сети бортового применения»;
- «Реализация алгоритмов кодирования-декодирования на ПЛИС»;
- «Разработка системы комплексного мониторинга удаленных объектов»;
- «Методы и устройства измерения и контроля уровня электро-магнитного СВЧ-излучения»;
- «Разработка защищенной системы видеонаблюдения с удаленным управлением»;
- «Исследование перспектив применения ИК-излучения для передачи информации».

## 4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется на предприятиях, в организациях, а также в научно-исследовательских подразделениях ведущих кафедр университета. Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет 6 недель.

Для консультаций обучающихся, в случае необходимости, по предложению руководителя выпускающей кафедры может приглашаться консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной.

Руководители ВКР:

- в недельный срок выдают задания на ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101-2015, которые утверждаются заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР составляет график выполнения ВКР и контролирует его выполнение поэтапно, где для каждого этапа должен быть установлен срок исполнения. В эти сроки обучающиеся отчитываются перед руководителем, который определяет степень готовности ВКР и информирует об этом заведующего выпускающей кафедрой.

После завершения работы руководитель ВКР составляет отзыв о работе обучающегося над ВКР, который оформляется на специальном бланке по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101-2015. В отзыве руководителя отмечаются:

- творческая инициатива и самостоятельность, проявленные обучающимся в выпускной квалификационной работе, умение анализировать и выбирать наиболее эффективные решения;
- использование в работе специальной литературы, последних достижений в области науки и техники по специальности;
- отношение обучающегося к работе, ритмичность посещаемости консультаций, стремление к всесторонней глубокой проработке всех разделов проекта, либо напротив – стремление к упрощению;
- уровень теоретической подготовки, знакомство с существующими техническими решениями в данной области, общая эрудиция обучающегося;
- подготовленность обучающегося к самостоятельной деятельности по направлению подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи включает»;

- оценка работы обучающегося над ВКР (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично).

Кроме составления отзыва руководитель подписывает титульный лист пояснительной записки и основные надписи листов текстовой и графической части проекта.

Оформленная выпускная квалификационная работа подписывается на титульном листе обучающимся, руководителем, и не позднее чем за 10 дней до установленного срока защиты проходит нормоконтроль. Порядок прохождения нормоконтроля определяется требованиями СТО 02069024.101-2015. При выполнении требований стандартов нормоконтролер ставит подпись в основную надпись листов графической части и пояснительной записки.

Порядок представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, прошедшая нормоконтроль, вместе с отзывом руководителя представляется заведующему кафедрой, который допускает работу к предварительной защите. Сроки предварительной защиты ВКР, а также члены ее комиссии из числа ведущих преподавателей выпускающей кафедры назначаются распоряжением заведующего кафедрой.

Прошедшая предварительную защиту ВКР не позднее, чем за пять дней до установленного срока защиты, обучающиеся лично представляют выпускную квалификационную работу секретарю экзаменационной комиссии.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объем заимствований в системе «Антиплагиат». Заключение об оригинальности текста ВКР подписывается ответственным за проверку (Приложение Е).

В месячный срок после защиты ВКР текстовые документы в формате \*.pdf, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (ЭБС) университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. В недельный срок после заседания ГЭК с авторами ВКР оформляется договор в двух экземплярах о размещении ВКР в ЭБС.

В ГЭК до начала защиты ВКР должны быть представлены следующие документы:

- распоряжение декана о допуске к защите обучающихся, успешно прошедших все этапы, установленные образовательной программой;
- один экземпляр ВКР в сброшюрованном виде;
- отзыв руководителя о ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101-2015;
- лист нормоконтроля ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101-2015;
- заключение об оригинальности текста ВКР проверенной в системе «Антиплагиат» (Приложение Е);
- электронная версия ВКР в формате \*.pdf;
- электронная версия аннотации ВКР в формате \*.pdf;
- электронная версия отзыва руководителя на ВКР в формате \*.pdf;
- электронная версия заключения об оригинальности текста ВКР проверенной в системе «Антиплагиат» в формате \*.pdf.

### **4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Регламент защиты ВКР

Защита ВКР предусматривает следующую последовательность действий:

- представление председателем ГЭК очередной защиты ВКР;
- сообщение секретаря ГЭК о соответствии всех представленных документов к защите требованиям ФГОС ВО и настоящей программе;
- доклад автора ВКР (10 - 15 минут);
- ответы автора ВКР на вопросы членов ГЭК по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки;
- зачитывание отзыва руководителя ВКР;
- заключительное слово председателя ГЭК (и, по желанию, автора ВКР).

Общая продолжительность защиты ВКР - не более 30 минут.

Требования и рекомендации к содержанию защиты ВКР

Доклад должен быть составлен заранее с особой тщательностью. В докладе должно быть четкое изложение цели и задач проекта, кратко содержания всех его частей. При изложении содержания докладчик должен придерживаться того же порядка, что и при разработке проекта: изложив тему задания и исходные данные, следует остановиться на их анализе, обосновании принятых принципиальных решений, указать, что было рассчитано, сконструировано, какие проведены эксперименты и каковы полученные результаты и как они согласуются с требованиями задания.

Если в процессе выполнения работы были изготовлены макеты или опытные образцы приборов или устройств, компьютерные программы, то рекомендуется их демонстрация на защите ВКР.

Оригинальные схемные, конструктивные решения или интересные экспериментальные результаты должны быть изложены достаточно полно.

Размещение графического материала на демонстрационных стендах или в электронной презентации необходимо производить в такой последовательности, в какой автор ВКР будет пользоваться им во время защиты.

#### **4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР. Оценка "неудовлетворительно" означает, что обучающийся не прошел итоговую государственную аттестацию. При несогласии с оценкой, выставленной по результатам защиты ВКР, обучающийся может подать апелляцию в соответствии с Положением №67-Д от 11.12.2015 г.

Для всесторонней оценки ВКР и ее защиты каждым членом ГЭК выставляется оценка в форме для ведения рабочего протокола (Приложение Д) по четырехбалльной системе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") за доклад и ответы на вопросы. Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов членов ГЭК. Указанный балл округляется до ближайшего целого.

Примечание – При значительных расхождениях между членами ГЭК в оценке ВКР и ее защиты окончательная оценка определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК при этом голос председателя является решающим.

Решение ГЭК о присвоении выпускнику степени бакалавра направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи включает» профиля подготовки «Электронные средства телекоммуникаций» и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании принимается по выставленной Государственной экзаменационной комиссией положительной оценке ВКР выпускника.

Примечание – Выпускнику, сдавшему итоговый государственный экзамен на «отлично», защитившему ВКР на «отлично», имеющему средний балл по всем дисциплинам учебного плана не менее 4,75, при этом не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием.

Составители:

Заведующий кафедрой



О.В. Худорожков  
*расшифровка подписи*

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электротехники и информационно-измерительной техники



О.В. Худорожков  
*расшифровка подписи*

*наименование кафедры*

Председатель методической комиссии

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи



О.В. Худорожков  
*расшифровка подписи*

*код специальности*

Согласовано:

Декан факультета (директор института)

ЭЭФ



С.В. Митрофанов  
*расшифровка подписи*

*наименование факультета (института)*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай  
*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета



Е.А. Сильянико  
*расшифровка подписи*



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный  
университет»  
(ОГУ)

ПРИКАЗ

№ \_\_\_\_\_

г. Оренбург

об утверждении руководителей и тем выпускных квалификационных работ обучающихся направления подготовки (специальности) код Наименование направления подготовки (специальности)

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программам магистратуры, от .....

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить руководителей и темы выпускных квалификационных работ (ВКР) обучающимся ..... курса ..... формы обучения направления подготовки (специальности) (код и наименование направления подготовки (специальности), профиль подготовки (специализация; магистерская программа)):

Ф.И.О. обучающегося	Тема ВКР	Руководитель
Иванов Владимир Петрович	Тема	Петров В.И.
.....	.....	.....

2. Контроль исполнения приказа оставляю за собой.

Проректор по учебной работе (Ф.И.О.)

Проект приказа вносит:  
Декан (факультета) Директор (института) (Ф.И.О.)

Ответственный исполнитель:  
Заведующий кафедрой (кафедра<sup>1</sup>) (Ф.И.О.)

Руководитель магистерской программы<sup>2</sup> (Ф.И.О.)

Согласовано:  
Начальник учебно-методического управления (Ф.И.О.)

<sup>1</sup> Для ОП ВО подготовки бакалавров и специалистов

<sup>2</sup> Для ОП ВО подготовки магистров



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный  
университет»  
(ОГУ)

Наименование факультета  
**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

№ \_\_\_\_\_

г. Оренбург

О допуске обучающихся направ-  
ления подготовки (специальности)  
*код Наименование направления  
подготовки (специальности)* к  
государственной итоговой атте-  
стации

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программам магистратуры, от .....

о б я з ы в а ю:

1. Допустить к государственной итоговой аттестации как успешно завершивших освоение образовательной программы обучающихся ..... формы обучения направления подготовки (специальности) (*код и наименование направления подготовки (специальности), профиль подготовки (специализация; магистерская программа)*):

№	Ф.И.О. обучающегося
1	Иванов Владимир Петрович
2	.....

Декан (факультета)

(Ф.И.О.)

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

заседания государственной экзаменационной комиссии

О сдаче государственного экзамена (наименование из учебного плана образовательной программы)

по образовательной программе \_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки (специальности), направленность (профиль))

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. с час. \_\_\_\_ мин. \_\_\_\_ до час. \_\_\_\_ мин. \_\_\_\_

Присутствовали:

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Члены ГЭК:

\_\_\_\_\_ (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Обучающий(ая)ся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Вопросы:

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

Характеристика ответов обучающегося \_\_\_\_\_

Мнение председателя и членов комиссии о выявленном уровне подготовленности обучающегося:

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

Выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Признать, что обучающий(ая)ся сдал(а) государственный экзамен с оценкой \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

\* Заполняется по каждому итоговому или междисциплинарному экзамену

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

заседания государственной экзаменационной комиссии

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. с час. \_\_\_\_ мин. \_\_\_\_ до час. \_\_\_\_ мин. \_\_\_\_

Присутствовали:

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Члены ГЭК:

\_\_\_\_\_ (ФИО, уч. степень, уч. звание)

О защите выпускной квалификационной работы (ВКР) обучающего(й)ся

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

на тему: \_\_\_\_\_

- тема предложена обучающимся

по образовательной программе \_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки (специальности), направленность (профиль))

Выпускная квалификационная работа выполнена:

под руководством: \_\_\_\_\_

при консультации: \_\_\_\_\_

В ГЭК представлены следующие материалы:

1 Пояснительная записка на \_\_\_\_\_ страницах.

2 Чертежи (иллюстрации) к ВКР на \_\_\_\_\_ листах.

3 Отзыв руководителя \_\_\_\_\_

4 Заключение рецензента \_\_\_\_\_

5 Результаты проверки работы на наличие заимствований: \_\_\_\_% оригинальности текста.

6 \_\_\_\_\_

После сообщения о выполненной выпускной квалификационной работе обучающему(й)ся заданы

следующие вопросы:

1 \_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы лица, задавшего вопрос, содержание вопроса)

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

Характеристика ответов обучающегося \_\_\_\_\_

Мнение председателя и членов комиссии о выявленном уровне подготовленности обучающегося:

Выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке \_\_\_\_\_

## РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ

1 Признать, что обучающий(ая)ся \_\_\_\_\_  
выполнил(а) и защитил(а) выпускную квалификационную работу с оценкой \_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

2 Присвоить \_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы) квалификацию (степень) \_\_\_\_\_ (наименование)

3 Выдать диплом \_\_\_\_\_  
(с отличием, без отличия)

4 Отметить, что \_\_\_\_\_

ВКР выполнена:  по заявке предприятия (организации) \_\_\_\_\_ ;  
(наименование)

в области фундаментальных исследований \_\_\_\_\_  
ВКР внедрена \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована:  к внедрению \_\_\_\_\_ ;  
 к опубликованию \_\_\_\_\_

Публикации по ВКР \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

Приложение Д

ДД.06.2016

АУД. № 7302

Ф.И.О. ЧЛЕНА ГЭК

защита	<b>ФИО обучающегося</b> тема -, руководитель -	<i>оценка</i>
Доклад		
Вопросы		
ИТОГОВАЯ		
защита	<b>ФИО обучающегося</b> тема -, руководитель -	<i>оценка</i>
Доклад		
Вопросы		
ИТОГОВАЯ		
защита	<b>ФИО обучающегося</b> тема -, руководитель -	<i>оценка</i>
Доклад		
Вопросы		
ИТОГОВАЯ		



Оренбургский Государственный  
Университет

## СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы

Подразделение

Тип работы

Название работы

Название файла

Процент заимствования

Процент цитирования

Процент оригинальности

Дата проверки

Модули поиска

Работу проверил

Дата подписи

Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Отчет на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОТЧЕТ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ  
КОМИССИИ

Факультет (институт) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление (специальность) \_\_\_\_\_

Профиль (специализация, программа) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## 1 Состав государственной экзаменационной комиссии

Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, звание	Место работы, должность

**2 Перечень аттестационных испытаний (на основании Программы ГИА):**

1. Государственный экзамен
2. Защита выпускной квалификационной работы

**3 Характеристика общего уровня подготовки обучающихся по направлению (специальности):**

**4 Недостатки подготовки обучающихся по направлению (специальности):**

**5 Выводы и рекомендации по повышению качества подготовки выпускников:**

## 6 Результаты государственного экзамена (вид на основании Программы ГИА)

№ п/п	Показатели	Всего		Формы обучения					
		кол-во	%	очная		очно-заочная		заочная	
				кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1.	Допущены к экзамену								
2.	Сдавали экзамен								
3.	Сдали экзамен с оценкой: отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно								
4.	Средний балл								

## 7 Результаты защит выпускных квалификационных работ по направлению (специальности) ..... профиль (специализация, программа) .....

№ п/п	Показатели	Всего		Формы обучения					
		кол-во	%	очная		очно-заочная		заочная	
				кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1.	Принято к защите ВКР								
2.	Защищено ВКР								
3.	Оценки ВКР: отлично хорошо удовлетворит. неудовлетворительно								
4.	Количество ВКР, выполненных								
4.1	по темам, предложенным обучающимися:								
4.2	по заявкам предприятий:								
4.3	в области фундаментальных и поисковых научных исследований:								
5.	Количество ВКР, рекомендованных:								
5.1	к опубликованию;								
5.2	к внедрению;								
5.3	внедренных.								
6.	Количество дипломов с отличием								

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Ознакомлен:  
Проректор по УР \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)