

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальность)	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация выпускника	Бакалавр (бакалавр/магистр/специалист)
Направленность	Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	108 / 3	часов/зачетных единиц
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	216 / 6	часов/зачетных единиц

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	РТиС	СОГЛАСОВАНО	А.А. Кислицын
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании выпускающей кафедры

Кафедра радиотехники и связи

(наименование кафедры)		
31.01.2024	протокол №	1
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Рябова
	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Пашукова Светлана Геннадьевна, Директор филиала в РМЭ ПАО "Ростелеком"

Программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа ГИА включает:

1) методические материалы к:

- государственному экзамену: организация проведения, перечень дисциплин, фонд оценочных средств, методические указания по подготовке, перечень допускаемых материалов и средств;
- выпускной квалификационной работе (далее – ВКР): требования к ВКР и порядку её выполнения, перечень тематик ВКР;
- учебно-методическое обеспечение.

2) процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- государственный экзамен;
- выпускная квалификационная работа;

3) порядок подачи апелляции.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается выпускающей кафедрой.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится в письменной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает 3 вопроса по 12 дисциплинам.

2.1.1. Перечень дисциплин (модулей), включенных в государственный экзамен

1. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства
2. Основы искусственного интеллекта
3. Электромагнитные поля и волны
4. Теоретические основы электротехники
5. Радиоприемные устройства
6. Аналоговая схемотехника
7. Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии и системы связи
8. Цифровая обработка сигналов
9. Статистическая теория и помехоустойчивость систем связи
10. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
11. Радиопередающие устройства
12. Планирование сетей связи

2.1.2. Фонд оценочных средств. Пример оформления экзаменационного билета / теста

Дисциплина: Аналоговая схемотехника

1. 1. Режимы работы усилительного прибора.
 2. Схемы обеспечения режима работы транзистора по постоянному току: схема с фиксированным током базы, схема с эмиттерно-базовой стабилизацией и схема с отрицательной обратной связью по напряжению.
 3. Анализ характеристики и особенности схем включения транзистора с ОЭ, ОБ и ОК.
 4. Эмиттерный повторитель. Схема, особенности характеристики эмиттерного повторителя.
 5. Импульсные усилители. Частотная коррекция импульсного усилителя в области верхних и низких частот.
 6. Усилители постоянного тока, классификация УПТ. Дифференциальный усилитель. Схема, особенности построения, параметры.
 7. Активные RC - фильтры. Схемы, характеристики. Примеры фильтров 1 и 2 порядка.
 8. Операционные усилители: структурная схема, характеристики, функциональные
- Дисциплина: Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии и системы связи

1. 1. Представление данных для анализа интеллектуальных систем методами искусственного интеллекта.
2. Состав наземных и космических станций ССС.
3. Классификация искусственных нейронных сетей в системах инфокоммуникаций.
4. Профессиональные системы подвижной связи.
5. Системы персонального радиовызова.
6. Системы сотовой связи.
7. Интеллектуальные системы управления в инфокоммуникациях.

Дисциплина: Основы искусственного интеллекта

1. 1. Организация базы знаний.
2. Экспертная система: определение, функции, архитектура.
3. Языки запросов в системах СУБД
4. Сложность задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
5. Проблемные области искусственного интеллекта
6. Применение систем искусственного интеллекта при разработке WEB

Дисциплина: Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей

1. 1. Системы плезиохронной цифровой иерархии.
2. Системы синхронной цифровой иерархии.
3. Принципы построения и функционирования сетей телефонной связи.
4. Многоканальные системы с частотным разделением каналов.
5. Многоканальные системы с временным разделением каналов.
6. Принципы и методы передачи цифровых сообщений и сигналов.

Дисциплина: Планирование сетей связи

1. 1. Модели предсказания уровней сигнала системы широкополосного радиодоступа.
2. Помехи, искажения, замирания в каналах беспроводной связи. Методы борьбы с ними.
3. Технологии множественного доступа в сетях Wi-Fi.
4. Архитектура сети Wi-MAX.
5. Архитектура сети LTE.
6. Частотно-территориальное планирование систем широкополосного радиодоступа.

Дисциплина: Радиопередающие устройства

1. 1. Синтезаторы частоты с фазовой автоподстройкой.
2. Автогенераторы гармонических колебаний с кварцевой стабилизацией частоты.
3. Усилители мощности высокочастотных колебаний.
4. Передатчики систем радиосвязи с угловой модуляцией.
5. Передатчики систем радиосвязи с однополосной модуляцией.
6. Передатчики цифровых систем радиосвязи с квадратурной модуляцией.
7. Схемы сложения мощностей высокочастотных колебаний.

Дисциплина: Радиоприемные устройства

1. 1. Структурные схемы РПУ: детекторный приемник, приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник с однократным преобразованием частоты. Дать сравнительный анализ приемников по основным параметрам.
2. Качественные показатели работы РПУ: чувствительность и избирательность, их виды, определение и особенности
3. Усилители радиочастоты. Назначение и количественные показатели УРЧ. УРЧ с трансформаторной и автотрансформаторной связью.
4. Усилители промежуточной частоты (УПЧ). Назначение, качественные показатели. УПЧ с сосредоточенной избирательностью.
5. Амплитудные детекторы. Схемы, параметры. Принцип амплитудного детектирования сигналов на примере последовательного диодного детектора.
6. Принцип частотного детектирования сигналов. Структурная схема частотного детектора (ЧД), ЧД с взаимно расстроенными контурами.
7. Виды регулировок усиления в РПУ, автоматическая регулировка усиления. Структурные схемы АРУ, амплитудная характеристика приемника.
8. Амплитудные ограничители: схема, принцип работы.

Дисциплина: Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

1. 1. Математическая модель линии передачи. Понятие падающей и отраженной волн, коэффициент отражения, нормированные токи, напряжения, сопротивления и проводимость.
2. Матричное описание многополюсников СВЧ. Понятие многополюсников СВЧ. Матрицы многополюсника. Классический и волновой подходы при электрическом описании многополюсника. Матрица рассеяния.
3. Диаграмма направленности антенны. Способы представления: в прямоугольной системе координат; полярной системе координат; картографическое изображение.
4. Электрический вибратор: диаграмма направленности, сопротивление излучения и

Дисциплина: Статистическая теория и помехоустойчивость систем связи

1. 1. Вероятностные функции случайных процессов (шума). Примеры законов распределения СП, используемых в статистической теории связи.
2. Числовые характеристики случайных процессов, начальные и центральные моменты, их физический смысл в статистической теории связи, измерение математического ожидания и дисперсии шума.
3. Корреляционные функции случайных процессов. Интервал корреляции.
4. Спектральный анализ случайных процессов. Уравнения Винера-Хинчина. Эффективная ширина спектра случайного процесса.
5. Решение задачи обнаружения полезного сигнала на фоне шума.

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

1. 1. Классификация электрических цепей.
2. Уравнения электрического равновесия электрической цепи.
3. Согласование источника энергии с нагрузкой.
4. Последовательный колебательный контур. Основные понятия. Резонансная частота, характеристическое сопротивление и добротность контура.
5. Метод контурных токов.
6. Метод узловых потенциалов (напряжений).
7. Определение рабочих точек нелинейных резистивных элементов.

Дисциплина: Цифровая обработка сигналов

1. 1. Дискретные сигналы и системы, методы их математического описания.
2. Цифровые фильтры. Классификация и методика проектирования.
3. Классификация и архитектура типового процессора ЦОС.
4. Построение многопроцессорных систем ЦОС.
5. Типовые периферийные устройства

Дисциплина: Электромагнитные поля и волны

1. 1. Волны Т-, Е- и Н-типа. Их свойства. Поляризация волн Т-, Е- и Н- типа.
2. Волны магнитного типа в прямоугольном волноводе. Волна Н₀ - основной тип волны в

прямоугольном волноводе. Параметры волны и структура поля. Токи в стенках волновода.

3. Волны магнитного типа в круглом волноводе. Волна Н₁₁ - основной тип волны в круглом волноводе. Параметры волны и структура поля. Поляризация электрического и магнитного векторов.

4. Прямоугольный резонатор. Выражения для электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля в резонаторе. Структура поля для колебаний Е- и Н-типов.

Резонансные частоты.

2.1.3. Методические указания для обучающихся по подготовке к государственному При подготовке к государственному экзамену рекомендуется использовать основную литературу в соответствии с Рабочими программами по дисциплинам, включенным в государственный экзамен, в том числе:

- 1) Прикладные методы теории случайных функций: учеб. пособие [для студентов мат. и физ. специальностей] / А.А. Свешников. – Изд. 3-е, стер. – СПб.; М.; Краснодар: ЛАНЬ, 2011. – 463 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература);

- 2) Математическое моделирование физических процессов и систем: учебное пособие / Д.В. Иванов, М.И. Рябова, А.А. Чернов; под общ. ред. Д.В.Иванова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 124 с.3) VisSim + MathCad + MATLAB. Визуальное математическое моделирование/ В.П. Дьяконов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2011. – 383 с.

- 4) Математическое моделирование в технике / В.С. Зарубин. – 3-е изд. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 495 с.

- 5) Основы теории цепей: Учебник для вузов / В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук; под ред. В.П. Бакалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 592 с.

- 6) Схемотехника аналоговых электронных устройств: учебник для вузов /В.Н. Павлов, И.Н. Ногин. – М. : Радио и связь, 2012;

- 7) Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем [Текст]: учеб. Пособие для вузов по направлению подготовки «Информатика и вычислит. техника» / В.И. Мясников; М- во образования и науки РФ, ГОУ ВПО «Мар.гос.техн.ун-т». – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2010. – 399 с.

- 8) Основы микропроцессорной техники [Текст] : учеб. пособие / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. – 4-е изд., испр. – М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – 357 с.

- 9) Теория электрической связи: учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот.

дипломир. специалистов 210400 «Телекоммуникация» / Ю.П. Акулиничев. – СПб.: Лань, 2010. – 232 с.

10) Сети нового поколения NGN учеб. пособие для студентов вузов по направлению 210400 «Телекоммуникации» / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова. – М.: Горячая линия - Телеком, 2011. – 224 с.

11) Электромагнитные поля и волны: учебное пособие: [для студентов вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 210400 «Радиотехника»] / А.Н. Бабенко; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Поволж.гос.технолог.ун-т». – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. – 443 с.

12) Широкополосные беспроводные сети передачи информации./ В.М. Вишневский, А.И. Ляхов, С.Л. Портной, И.В. Шахнович – М.: Технология, 2005.

13) Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн / Г.А. Ерохин, О.В. Чернышев, Н.Д. Козырев, В.Г. Кочержевский. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004

14) Радиоприемные устройства: учебное пособие / под ред. Н.Н. Фомина. – М., Радио и связь, 2013

15) Радиопередающие устройства: учебник для вузов / В.В. Шахгильдян, В.Б. Козырев, А.А. Ляховкин и др.; под ред. В.В. Шахгильдяна. – М.: Радио и связь, 2003. – 560 с.

16) Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета: учеб пособие для вузов / В.А. Ворона. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 383 с.

17) Сети подвижной связи третьего поколения [Текст] : экономические и технические аспекты развития в России / В.О. Тихвинский ; под ред. Ю.Б. Зубарева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Радио и связь, 2010. – 310 с.

18) Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : [учебник для студентов вузов по специальности « Прикладная информатика в экономике»] / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2014. – 733 с.

19) Стандарты и сети радиодоступа 4G: LTE, WiMAX: Учебное пособие для вузов / Л.Е. Рыжков, М.А. Сивере, В.О. Воробьев. – СПб: СПбГУТ им. Б.-Бруевича, 2012. – 268 с.

2.1.4. Перечень учебных, справочно-информационных и иных материалов, средств вычислительной техники и предметов, допускаемых к использованию обучающимися при сдаче государственного экзамена

При наличии расчетных заданий в программе государственного экзамена допускается использование непрограммируемого калькулятора. Использование средств связи и доступа в интернет не допускается.

2.2. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся или совместно несколькими обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности. Защита ВКР является заключительным этапом проведения ГИА.

2.2.1. Требования к ВКР и порядку их выполнения.

Требования к ВКР и порядку их выполнения устанавливаются выпускающей кафедрой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки или специальности и определяют:

- вид ВКР (бакалаврская работа, дипломная работа (проект), магистерская диссертация);
- структуру ВКР, в том числе структуру пояснительной записки, состав графической части, состав и содержание презентационных материалов;
- содержание отдельных разделов ВКР;
- правила оформления текстовых и графических материалов.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное и завершённое исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Бакалаврская работа выполняется на основе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в процессе обучения. ВКР бакалавра даёт возможность оценить уровень теоретических знаний в области общепрофессиональной и специальной подготовки выпускника по соответствующему направлению бакалавриата, умения применять полученные знания в профессиональной сфере, способность углублять и расширять знания, умения и навыки в ходе работы с периодической и специальной литературой при решении задач научно-исследовательского, проектно-конструкторского и (или) организационно-управленческого плана.

ВКР бакалавра в зависимости от цели и содержания может быть исследовательской, проектной и комплексной.

Исследовательская ВКР бакалавра – самостоятельная работа студента, целью и содержанием которой является решение теоретической, технологической и/или конструкторской задач на основе проведенного исследования, связанное с анализом современных достижений науки, выполнением необходимых расчетов, решением вопросов охраны труда и экологии, технико-экономической оценкой результатов исследований. Исследовательская ВКР бакалавра может носить экспериментальный, теоретический или расчетный характер.

Проектная ВКР бакалавра - самостоятельная работа студента, главным содержанием которой является проектирование изделия или совершенствование производства продукции. Она связана с разработкой организации и технологии производства, выполнением необходимых расчетов, решением вопросов охраны труда и экологии, экономической оценкой проектных предложений.

Комплексная ВКР бакалавра – самостоятельная работа студента, включающая элементы научного исследования, экспериментальной работы, проектирования (работа-проект, проект- работа). Она основана, как правило, на проведении научного исследования и разработке на основе полученных результатов технологии процесса.

В качестве бакалаврских работ могут приниматься работы, имеющие *реферативный*

характер, основанные на обобщении ранее выполненных курсовых работ и проектов. Содержание такой бакалаврской работы должно включать обобщения, выводы, рекомендации, разработанные непосредственно автором.

Выпускная квалификационная работа бакалавра является завершающим этапом подготовки бакалавра и выполняется на 4-м году обучения (8 семестр), в основном, без отрыва от учебной работы. Для ее окончательного оформления и на подготовку к защите выделяется не менее двух недель в конце 8-го семестра.

В качестве руководителя ВКР назначается, как правило, ведущий преподаватель выпускающей кафедры. К руководству и консультированию могут быть преподаватели родственной кафедры, факультета ПГТУ или другого вуза, научные сотрудники академического или отраслевого НИИ, научно–производственного учреждения.

Темы ВКРБ определяются выпускающей кафедрой для каждого студента индивидуально в начале 7-го семестра и утверждаются приказом ректора по университету в начале 8-го семестра.

Объем ВКРБ составляет 30-40 страниц машинописного текста; возможны приложения в форме чертежей, графиков (3-5 листов графического материала), пояснительных записок, печатных публикаций и т. п. На защите данные материалы могут быть представлены в электронном виде с использованием современных видеосредств.

Оформленная ВКРБ должна содержать:

- титульный лист;
- задание;
- введение;
- анализ состояния проблемы или задачи (обзор);
- теоретическую или экспериментальную часть, содержащую анализ результатов;
- выводы;
- библиографический список.

ВКРБ в завершенном виде представляется на кафедру не позднее чем за неделю до назначенного срока ее защиты.

Все ВКРБ проходят нормоконтроль и проверяются на антиплагиат. На основании проверки выдаются справки.

Защита ВКРБ осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается на основании представлений кафедр. В состав ГЭК входит 6 человек, включая председателя (доктора наук и/или профессора, работника сторонней организации), который утверждается федеральным органом управления образованием, и четырех членов, как правило, –преподавателей университета. Для изложения основного содержания работы отводится не более 10 минут. Процедура защиты включает вопросы членов ГЭК к автору работы и его ответы, представление отзыва научного руководителя, а также дискуссию, в которой могут принять участие все присутствующие на заседании ГЭК. Решение об итогах защиты и оценка работы принимаются большинством голосов членов ГЭК открытым голосованием на закрытом заседании ГЭК.

Написание выпускной работы следует начинать с анализа подобранной во время

преддипломной практики литературы и уточнения примерного содержания пояснительной записки. В первом приближении оглавление – это план работы, в соответствии с которым ее автор должен вводить в исследование все заявленные им задачи. Поэтому содержание влияет не только на последовательность изложения всего материала, но и значительно облегчает работу над выбранной темой, так как позволяет еще на самых ранних этапах исследования отработать ход рассуждений и впоследствии просто следовать ему. При этом очевидно, что первый вариант содержания не всегда является окончательным.

Во введении обосновывается актуальность темы, излагается цель работы, характеризуются объект и предмет исследования, перечисляются основные задачи исследования.

Актуальность темы – это свойство информации, которую будущий специалист собирается изложить в своем исследовании, она должна быть значимой и востребованной другими людьми в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Поэтому для описания актуальности темы необходимо показать ее соответствие общественным потребностям, выделив при этом объект и предмет исследований, без характеристики которых будет невозможно перейти к цели работы.

Цель работы предполагает формулировку желаемого конечного итога работы и позволяет описать задачи работы, так как для определения задач выделяются те действия, которые надо совершить, чтобы достичь цели.

Следует помнить, что введение печатается на отдельном листе. Все основные элементы (объект, предмет, цель и т. д., кроме актуальности), выделяются шрифтом или подчеркиванием и излагаются с новой строки. Объем введения – примерно 5 % от общего объема работы, т. е. 2–3 страницы.

Материал основной содержательной части пояснительной записки может компоноваться по разделам по усмотрению автора, но с учетом рекомендаций, которые даются ниже в одном из возможных вариантов распределения.

Первый раздел – обзорно-теоретический. В нем дается подробное описание выбранных объекта и предмета исследования, дается обзор состояния вопроса и анализ подобранной по теме исследований научной литературы с целью определения уже существующих разработок, инструментов и подходов, которые связаны с предметом исследования, и выявляются достоинства и недостатки каждого возможного варианта. Раздел обязательно заканчивается обобщением всего материала в форме выводов. Объем раздела – примерно 15- 20 страниц.

Второй раздел – аналитический. В нем углубляется проработка темы, выявляются наиболее важные влияющие факторы, анализируется, что повлечет за собой их изменение. Например, производится описание конкретной продукции и процессов, с которыми связана тема ВКР. Приводятся схемы, описания процессов. Рассматриваются новые подходы, методы, новые конструкторско-технологические решения, новые процессы, и др. В конце раздела обязательно формулируются выводы. Объем раздела – примерно 15-20 страниц.

Третий раздел отражает практическую реализацию предложенных инструментов и нововведений. В разделе рекомендуется провести оценку ожидаемых результатов от внедрения предложенных нововведений. Заканчивается раздел выводами. Объем раздела – примерно 15-20 страниц.

Четвертый раздел должен быть посвящен рассмотрению вопросов экономического обоснования. Содержание этого раздела определяется преподавателями-консультантами соответствующих кафедр. Этот раздел также заканчивается выводами.

Количество разделов не регламентируется и может быть больше пяти. Допускается иное распределение материала по разделам, которое может диктоваться особенностями выбранной темы.

Заключение содержит:

- утверждение о достижении цели исследования с краткими подтверждениями;
- краткий обзор проделанной работы;
- описание научной новизны авторских исследований;
- установление практической значимости работы.

Заключение должно быть лаконичным, доказательным и убедительным, а его объем должен составлять около 5 % от общего объема работы, т. е. 2–3 страницы.

Список литературы в выпускной работе должен включать не менее 30 наименований различных источников информации, относящихся к исследуемой теме и использованных при подготовке материала. Для выпускников обязательным является наличие ссылок на нормативную документацию, статьи, тематические обзоры, публикуемые в научной и технической литературе. В тексте работы должны быть ссылки на все позиции списка литературы. Они даются в квадратных скобках сразу после заимствованного фрагмента. Отсутствие ссылок расценивается как неумение работать с источниками и может повлиять на оценку выпускной квалификационной работы.

Приложения имеют дополняющее значение. В них входят материалы, не вошедшие в текст основной части работы, например таблицы вспомогательных и справочных данных, схемы и диаграммы. При этом в приложения включают только те материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Каждое приложение имеет свою нумерацию страниц. В целом объем приложений не должен превышать 1/3 всего текста выпускной работы.

Текст дипломной работы должен быть написан своими словами, но с обращениями к трудам, в которых уже выражено то или иное мнение по выбранной теме. Нельзя переписывать чужие тексты, не допускается сокращение слов, используемые аббревиатуры следует расшифровать. Высказывание своего мнения, оценок, критических замечаний и т. д. следует делать от третьего лица. Например, «необходимо заметить», «представляет интерес» и т. д.

Пояснительная записка к ВКР должна быть представлена руководителю для написания отзыва не позднее чем за 7 дней до защиты. Без отзыва руководителя студент к защите не допускается.

Защите ВКР предшествует обязательная предзащита, которая проходит в конце мая – начале июня (в зависимости от расписания заседаний ГАК). На предзащите студент должен представить готовую пояснительную записку с раздаточным материалом и выступить с кратким докладом по теме дипломной работы (не более 5 минут). По итогам предзащиты

студент получает замечания и рекомендации по возможной доработке темы, которые следует учесть при подготовке к основной защите.

Общие технические требования к оформлению ВКР (Общие требования к оформлению работ может уточнять выпускающая кафедра)

1. Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги формата А4. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле – 35 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, количество знаков на странице – примерно 2000. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Цвет – черный.

Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Все ошибки и опечатки должны быть исправлены. Число исправлений не должно превышать пяти на страницу. Исправления могут быть внесены от руки чернилами чёрного цвета.

1. Страницы выпускной квалификационной работы с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы сквозной нумерацией в нижнем правом углу. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

1. Титульный лист оформляется по установленному образцу.

2. После титульного листа помещается задание, на котором номер страницы не проставляется.

5. Содержание оформляется по установленному образцу с указанием номеров страниц.

6. Последняя страница работы подписывается студентом (после заключения).

7. Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена.

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом такие аббревиатуры приводятся в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Формулы обычно располагают отдельными строками посередине листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и непронумерованные. Наиболее важные, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию (например, табл. 1, рис. 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над её названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей

и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то её приводят в заголовке таблицы после её названия.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком. При построении графиков по осям координат откладываются соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании высказываний различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включается в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник. Наличие в тексте выпускной квалификационной работы ссылок, пусть даже многочисленных, подчёркивает научную добросовестность автора.

Библиографический список включает в себя источники, используемые при написании бакалаврской или дипломной работы, магистерской диссертации: научные, учебные, периодические издания (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные документы, Интернет-сайты. Порядок построения списка определяется автором выпускной квалификационной работы и научным руководителем.

Приложение – заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчётных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

В приложение не включается список использованной литературы, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом. Приложения оформляются как продолжение выпускной квалификационной работы на ее последних страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом "смотри", оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки («см...»). В оглавлении работы приложение отражается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

2.2.2. Перечень тематик ВКР

1. Технология "Умный дом" с применением искусственного интеллекта
2. Технология ИИ для решения задачи управления инфраструктурой программно-конфигурируемых сетей
3. Исследование и натурные эксперименты для алгоритмов передачи информации в беспроводных сенсорных сетях
4. Определение загруженности радиоканала с использованием систем глубокого

1. обучения
2. Приемопередатчик для интеллектуальных транспортных сетей на основе технологии DSRC
3. Система передачи данных дистанционной телеметрии с использованием беспилотных летательных аппаратов
4. Беспроводная сеть широкополосного доступа Wi-Fi
5. Системы вычислительных структур в сетях связи 5G с поддержкой искусственного интеллект
6. Разработка беспроводной системы интеллектуального управления и мониторинга наземным городским транспортом
7. Организация беспроводного широкополосного доступа в жилищном комплексе
8. Система видеонаблюдения с передачей данных по радиоканалу
9. Система GPS/Глонасс мониторинга за движением транспортных средств

2.3. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем [Электронный ресурс] / Пуговкин А. В., Покаместов Д. А., Крюков Я. В. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 176 с. ISBN 978-5-8114-5905-6.	https://e.lanbook.com/book/156402
2.	Бастракова, Марина Ивановна. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Текст] : практикум для студентов направления подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / М. И. Бастракова, В. В. Павлов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 50 с. ISBN 978-5-8158-2073-9. Экземпляры: всего 24.	24 / https://portal.volgatech.net/books/Bastrakova_Shemotehnika_telekommunikazionnih_rabot_2019.pdf
3.	Расчет характеристик телекоммуникационных систем передачи информации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для направлений подготовки 11.03.02, 11.04.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / М. И. Бастракова, А. В. Зуев, А. А. Кислицын, В. В. Павлов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 76 с. ISBN 978-5-8158-2361-7.	https://portal.volgatech.net/books/Raschet_analiticheskikh_telekommunikatsionnykh_sistem_peredachi_informatsii_2023.pdf
4.	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Системы искусственного интеллекта [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника"] / И. Г. Сидоркина. М.: Кнорус, 2011. - 245 с. ISBN 978-5-406-00449-4. Экземпляры: всего 88.	88
5.	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта.	

	Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Романов П. С., Романова И. П.; Романова И. П. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 140 с. ISBN 978-5-507-47377-9.	https://e.lanbook.com/book/364964
6.	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] / Новиков Ю. Н. 5-е изд. испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 36 с. ISBN 978-5-8114-4727-5.	https://e.lanbook.com/book/174283
7.	Соловьев, Н. А. Выпускная квалификационная работа бакалавра. Методические указания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Соловьев Н. А., Волкова Т. В., Юркевская Л. А. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 68 с. ISBN 978-5-8114-3337-7.	https://e.lanbook.com/book/206270
8.	Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] / Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 244 с. ISBN 978-5-507-44763-3.	https://e.lanbook.com/book/242858
9.	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / Остроух А. В., Николаев А. Б. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 308 с. ISBN 978-5-507-48511-6.	https://e.lanbook.com/book/354536

РАЗДЕЛ 3. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процедура оценивания результатов освоения ОПОП включает:

- перечень компетенций;
- критерии оценивания, шкалу оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОПОП.

3.1. Государственный экзамен

Перечень компетенций, оцениваемых при проведении государственного экзамена

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-1и	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности

Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания
«отлично» / компетенции сформированы в полном объеме	В ответе на вопросы экзаменационного билета на отличном уровне продемонстрировано: - понимание исследуемого вопроса, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, качество анализа проблемы; - умение находить, отбирать, систематизировать, анализировать информацию, критическое использование рекомендуемой литературы (основной и дополнительной); - владение культурой мышления, продуманность, творческий подход к освещению вопроса, умение аргументировать, иллюстрировать ответ примерами, применять полученные знания при решении практических вопросов и задач. Приведены примеры
«хорошо» / компетенции сформированы в достаточном объеме	В ответе на вопросы экзаменационного билета на хорошем уровне продемонстрировано: - понимание исследуемого вопроса, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, качество анализа проблемы; - умение находить, отбирать, систематизировать, анализировать информацию, критическое использование рекомендуемой литературы (основной и дополнительной); - владение культурой мышления, продуманность, творческий подход к освещению вопроса, умение аргументировать, иллюстрировать ответ примерами, применять полученные знания при решении практических вопросов и задач. Приведены отдельные примеры
«удовлетворительно» / компетенции сформированы частично	В ответе на вопросы экзаменационного билета на удовлетворительном уровне продемонстрировано: - понимание исследуемого вопроса, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, качество анализа проблемы; - умение находить, отбирать, систематизировать, анализировать информацию, критическое использование рекомендуемой литературы (основной и дополнительной); - владение культурой мышления, продуманность, творческий подход к освещению вопроса, умение аргументировать, иллюстрировать ответ примерами, применять полученные знания при решении практических вопросов и задач. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно» / компетенции не сформированы	В ответе на вопросы экзаменационного билета не продемонстрировано: - понимание исследуемого вопроса, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, качество анализа проблемы; - умение находить, отбирать, систематизировать, анализировать информацию, критическое использование рекомендуемой литературы (основной и дополнительной); - владение культурой мышления, продуманность, творческий подход к освещению вопроса, умение аргументировать, иллюстрировать ответ примерами, применять полученные знания при решении практических вопросов и задач. Примеры отсутствуют

При проведении государственного экзамена члену ГЭК выдается бланк «Перечень компетенций, оцениваемых при проведении государственного экзамена» и «Бланк оценивания результатов сдачи государственного экзамена» (приложение 1).

Оценка ответа обучающегося проставляется членом комиссии в «Бланк оценивания

результатов сдачи государственного экзамена». При оценивании ответа член комиссии должен проставить баллы в разрезе каждой компетенции по установленной шкале.

Оценка за государственный экзамен выставляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

На основании «Бланк оценивания результатов сдачи государственного экзамена» секретарем ГЭК составляется протокол заседания ГЭК по приему государственного экзамена (по установленной форме) и производится анализ уровня освоения компетенции в целом группе.

3.2. Выпускная квалификационная работа

Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-1и	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и

	представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-1и	Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта
ПК-1	Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи
ПК-2	Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
ПК-3	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований
ПК-4	Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций
ПК-5	Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы
ПК-6	Способен оценивать параметры безопасности и защищать программное обеспечение и сетевые устройства администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью системы в специальном документе
ПК-7	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта
ПК-8	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решения
ПК-9	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач
ПК-10	Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-11	Способен выполнять анализ больших данных

Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания
«отлично» / компетенции сформированы в полном объеме	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал отличный: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;

	- понимание исследуемого вопроса; - качество анализа проблемы; - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; - иллюстративность, качество презентации результатов работы; - навыки публичной дискуссии.
«хорошо» / компетенции сформированы в достаточном объеме	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал хороший: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; - понимание исследуемого вопроса; - качество анализа проблемы; - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; - иллюстративность, качество презентации результатов работы; - навыки публичной дискуссии.
«удовлетворительно» / компетенции сформированы частично	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал удовлетворительный: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; - понимание исследуемого вопроса; - качество анализа проблемы; - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; - иллюстративность, качество презентации результатов работы; - навыки публичной дискуссии.
«неудовлетворительно» / компетенции не сформированы	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник не продемонстрировал: - уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы; - понимание исследуемого вопроса; - качество анализа проблемы; - самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов; - степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями; - иллюстративность, качество презентации результатов работы; - навыки публичной дискуссии.

Особое внимание при оценивании выпускной квалификационной работы обращается на возможность практического использования данных, полученных в работе. Должны учитываться также: уровень доклада на защите; соответствие оформления работы установленным требованиям; качество иллюстративного материала к докладу.

При проведении защиты выпускной квалификационной работы члену ГЭК выдается бланк «Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР» и «Бланк оценивания защиты ВКР» (приложение 2).

Итоговая оценка выводится непосредственно после окончания защиты выпускных

квалификационных работ на основе оценивания государственной экзаменационной комиссией компетенций обучающегося и защиты выполненной им выпускной квалификационной работы. Итоговая оценка выставляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Секретарь ГЭК на основании «Бланк оценивания защиты ВКР» составляет Протокол заседания ГЭК по защите ВКР.

РАЗДЕЛ 4. ПОРЯДОК ПОДАЧИ АПЕЛЛЯЦИИ.

Порядок подачи апелляции установлен в СМК-ПИ-3.01-07 «Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся ПГТУ».

Бланк оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Институт/Факультет/Центр	Радиотехнический факультет
Кафедра	Кафедра радиотехники и связи
Направление подготовки	11.03.02 (о) - ст. - ИТС
Наименование ОП	31 - Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

ФИО обучающегося	Балл по компетенции в соответствии с критериями оценивания*											Средний балл	Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-1и		
1.													
2.													
3.													

* Ответ обучающегося оценивается в разрезе компетенции, исходя из принятой шкалы оценивания

Председатель ГЭК	
Члены ГЭК	

Бланк оценивания защиты ВКР

Институт/Факультет/Центр

Кафедра

Направление подготовки

Наименование ОП

Радиотехнический факультет

Кафедра радиотехники и связи

11.03.02 (о) - ст. - ИТС

31 - Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

ФИО обучающегося	Балл по компетенции в соответствии с критериями оценивания*																								Средний балл	Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)			
	У К -1	У К -2	У К -3	У К -4	У К -5	У К -6	У К -7	У К -8	У К -9	У К -10	У К -11	О П К -1	О П К -2	О П К -3	О П К -4	О П К -5	О П К -1 и	П К -1	П К -2	П К -3	П К -4	П К -5	П К -6	П К -7			П К -8	П К -9	П К -10
1.																													
2.																													
3.																													

* ВКР обучающегося оценивается в разрезе компетенции, исходя из принятой шкалы оценивания

Председатель ГЭК

Члены ГЭК

(подпись)

(подпись)

(подпись)

(подпись)

(подпись)