

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич
Должность: директор
Дата подписания: 21.01.2021 13:12:52
Уникальный программный ключ:
fab83d7432c6481398711018a37134004b6775228bd796b69ac37a9044e06ade



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ С.Г. Страданченко
«16» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ОПОП _____ «Инфокоммуникационные сети и системы» _____

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Кафедра «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» _____

Форма освоения ОП _____ очная, заочная _____

Год начала подготовки 2019 _____

Адреса электронной версии программы <http://www.lib.sssu.ru>

Шахты
2020 г.

Лист согласования

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с основной профессиональной образовательной программой, сформированной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программа составлена
к.т.н., доцентом В.В. Семеновым

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» протокол № 14 от «29» июня 2019 г.

Одобрена НМС УГН(С) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

Председатель НМС УГН(С)

_____ В.И. Марчук
подпись
«27» мая 2020 г.

Рецензент
Директор
ООО НПФ Сельсофт

_____ (личная подпись)
«16» июня 2020 г

А.И.Трофимов

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика государственной итоговой аттестации обучающихся по программе направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	4
2	Программа государственного экзамена	7
	2.1 Общие положения	7
	2.2 Требования к профессиональной подготовленности выпускника	8
	2.3 Дисциплины, включаемые в государственный экзамен	11
	2.4 Вопросы и задания, выносимые на государственный экзамен	11
	2.5 Рекомендуемая литература	17
	2.6 Фонд оценочных средств	17
	2.6.1 Перечень компетенций.	17
	2.6.2 Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций	18
	2.6.3 Типовые контрольные задания, выдаваемые студенту на государственном экзамене	19
	2.6.4 Методические материалы, определяющие общую процедуру и сроки проведения государственного экзамена	20
3	Требования к ВКР и порядку ее выполнения	20
	3.1 Общие положения	20
	3.2 Общие требования к объему, структуре и содержанию ВКР	21
	3.2.1 Направления ВКР	21
	3.2.2 Тематика ВКР	23
	3.2.3 Объем и структура ВКР	24
	3.3 Общие требования к графической части ВКР, демонстрационной мультимедийной презентации и раздаточным материалам	26
	3.4 Общие требования к оформлению ВКР	27
	3.5 Порядок защиты ВКР	27
	3.6 Фонд оценочных средств для ВКР	28
	3.6.1 Компетенции, реализуемые в процессе выполнения и защиты ВКР	28
	3.6.2 Критерии оценивания компетенций, реализованных в ВКР. Шкалы оценивания	30
	3.6.3 Методические материалы, определяющие процедуру контроля выполнения ВКР и допуска ее к защите, процедуру оценки реализованных компетенций и защиты ВКР	34

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации обучающихся по программе направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной для всех обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) бакалаврской подготовки по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи по профилю «Инфокоммуникационные сети и системы».

Государственная итоговая аттестация выпускников по ОПОП 11.03.02 проводится на завершающем этапе обучения. Она даёт объективную оценку результатов обучения студентов и выполняет функции показателя готовности выпускника к профессиональной деятельности. В ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты государственная итоговая аттестация проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты ВКР.

В соответствии с ФГОС ВО 11.03.02 учебным планом на государственную итоговую аттестацию отводится трудоемкость 9 зет (324 часа), из которых 3 зет (108 часов) отводится на подготовку и сдачу государственного экзамена, 6 зет (216 часов) – на защиту ВКР.

Целью ГИА является оценка уровня качества освоения компетенций; подготовленности выпускников к профессиональной деятельности; оценка соответствия конечных результатов освоения ОПОП требованиям ФГОС ВО направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Программа ГИА, включая программу государственного экзамена, требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ, утверждаются ИСОиП.

Сдача государственного экзамена и защита ВКР проводится по утвержденному расписанию аттестационных испытаний ГИА.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации

Выпускник, освоивший программу академического бакалавриата по видам профессиональной деятельности – «проектная», «экспериментально-исследовательская», «сервисно-эксплуатационная», обязан в рамках государственной итоговой аттестации, сдать государственный экзамен и защитить ВКР.

Конечными результатами освоения ОПОП является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, регламентированных в ФГОС ВО.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. №636 в ГИА должен быть оценен уровень сформированности следую-

щих профессиональных компетенций (ПК), отнесённых в ФГОС ВО к научно-исследовательскому, технологическому, проектному типам задач профессиональной деятельности.

К ним относятся следующие компетенции:

научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1);

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-2);

способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3);

способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4);

способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5);

способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6);

способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7);

проектный тип задач профессиональной деятельности:

способен 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-8);

способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-9);

технологический тип задач профессиональной деятельности:

способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-10);

способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-11);

способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-12);

способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-13);

способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-14);

способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-15);

способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (ПК-16);

способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-17).

На государственном экзамене подлежит оценке уровень сформированности следующих компетенций:

УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4. ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-12; ПК-13.

При защите ВКР оценке подлежит уровень сформированности следующих компетенций:

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17.

Государственная экзаменационная комиссия по приёму государственного экзамена и защиты ВКР включает следующих лиц:

- Председатель комиссии – 1 чел.;
- Члены комиссии – 6 чел., в т.ч.: штатные преподаватели кафедры РЭСиК– 3 чел., представители работодателей – 3 чел;
- Секретарь комиссии.

Оценка уровня освоения ОПОП каждым обучающимся на государственном экзамене производится государственной экзаменационной комиссией через контроль уровня сформированности компетенций в его ответах на вопросы экзаменационного билета.

Оценку уровня сформированности компетенций, продемонстрированного выпускниками в ВКР производят следующие лица:

- руководитель – качество подготовленной к защите ВКР, поведенческий аспект (способность, готовность, самостоятельность, ответственность) студента в период выполнения бакалаврской работы;
- члены экзаменационной комиссии – качество выполнения и защиты ВКР.

Объектами оценки в ГИА являются:

- 1) ответы студента на вопросы и задания, поставленные в экзаменационных билетах;
- 2) пояснительная записка к бакалаврской работе;

- 3) графическую часть и иной иллюстративный материал, выставляемые студентом на защиту ВКР;
- 4) доклад студента на заседании государственной экзаменационной комиссии;
- 5) ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

2 Программа государственного экзамена

2.1 Общие положения

Государственный экзамен по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи проводится на основании «Положения о государственной итоговой аттестации выпускников программ высшего профессионального образования» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной технической университет» (приказ ректора от 02.08.2013 г. № 145 (с изм. и доп.)).

Нормативную базу для разработки программы государственного экзамена составляют следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень высшего образования – бакалавриат). Утвержден Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г., Регистрационный №930;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Положение об Институте сферы обслуживания и предпринимательства (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной технической университет» в г. Шахты Ростовской области (ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты);

- локальные акты университета и института.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам, в наибольшей мере, отражающим способность выпускника выполнять свои профессиональные обязанности на производстве по виду профессиональной деятельности.

Целью государственного экзамена является получение объективной оценки результатов обучения студентов.

Программа государственного экзамена обсуждена на заседании кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» с участием работодателей.

Для проведения государственного экзамена приказом директора ИСОиП (филиала) ДГТУ утверждена государственная экзаменационная комиссия.

Аттестационное испытание оформляется в установленном порядке протоколами заседания экзаменационной комиссии.

К государственному экзамену допускаются студенты, не имеющие академической задолженности.

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

Государственный экзамен проводится согласно утверждаемому расписанию. Длительность экзамена – до четырёх академических часов. Форма проведения экзамена – фронтальная письменная. Устный опрос обучающихся не предусматривается.

При проведении государственного экзамена студенты получают комплексное контрольное задание, которое включает четыре теоретических вопроса и информацию о результатах выпускной квалификационной работы. Форма проведения экзамена – письменная, длительность – до 4 часов.

Ответы студентов оцениваются по балльной системе, приведённой к оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

2.2 Требования к профессиональной подготовленности студента

Реализуемая в ИСОиП (филиале) ДГТУ в г. Шахты программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский, проектно-конструкторский и сервисно-эксплуатационный виды деятельности, поэтому выпускник, освоивший ОПОП, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- приемка и освоение вводимого инновационного оборудования;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, и систем;
- внедрение и эксплуатация информационных систем;
- обеспечение защиты информации и объектов информатизации;
- разработка норм, правил и требований к технологическим процессам обмена информацией на расстоянии;
- организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования;
- доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
- разработка технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, тех-

ническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
- контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности;
- экспериментально-исследовательская деятельность:
- проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ведение деловой переписки;
- составление заявительной документации в надзорные государственные органы инфокоммуникационной отрасли;
- выполнение работ в области технического регулирования, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, принимаемых с использованием экономических критериев;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
- реализация и контроль выполнения норм, правил и требований к техническим процессам обмена информацией на расстоянии;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию инфокоммуникационного оборудования;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- настройка, регулировка, испытания и тестирование оборудования;
- настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;
- организация и выполнение мероприятий по метрологическому обеспечению эксплуатации инфокоммуникационного оборудования;
- проведение всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных);
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- организация профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; поиск и устранение неисправностей;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования.

Выпускник на государственном экзамене должен показать уровень освоения следующих профессиональных компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);
- 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-3);
- способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ОПК-4);
- способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4);
- способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6);
- способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7);
- способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-12);
- способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и

испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-13).

2.3 Дисциплины, включаемые в государственный экзамен

В государственный экзамен включены следующие дисциплины из рабочего учебного плана (РУП) ОПОП по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи по профилю «Инфокоммуникационные сети и системы»:

- Цифровая обработка сигналов (УК-1; ОПК-2);
- Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей (ОПК-3; ОПК-4);
- Проектирование и эксплуатация сетей связи (УК-1; ОПК-2);
- Электропитание радиоэлектронных устройств и телекоммуникационных систем (ПК-4; ПК-13);
- Аттестационно-исследовательская работа студента (ПК-6; ПК-7; ПК-12).

2.4 Вопросы и задания, выносимые на государственный экзамен

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов»

1. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы.
2. Функция эффективности и стоимость. Целевая функция и требования к ней.
3. Оценка эффективности систем связи. Анализ систем связи по их эффективности.
4. Дискретный фильтр. Разностное уравнение дискретного фильтра. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры
5. Фильтр Баттерворта. Фильтр Чебышева первого и второго рода.
6. Основные типы фильтров. Способы проектирования фильтров
7. Временные и частотные характеристики фильтров. Фазовая характеристика.
8. Согласованная фильтрация. Фильтр Колмогорова Винера.
9. Оптимальные методы обнаружения сигналов с полностью известными параметрами. Использование критерия Вальда при обнаружении сигналов.
10. Основные задачи обработки сигналов: обнаружение сигналов, различение сигналов, оценка параметров сигналов, фильтрация сообщений, распознавание образов.
11. Коды Рида-Малера. Циклические коды. Сверточные коды.
12. Корректирующие коды. Линейные блочные коды. Коды Хэмминга
13. Понятие энтропии. Собственная информация и избыточность. Взаимная информация.
14. Разделение сигналов по форме. Комбинационное разделение сигналов.
15. Частотное разделение сигналов. Временное разделение сигналов.
16. Методы модуляции и детектирования сигналов. Дискретная модуляция шумоподобного сигнала.

17. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Спектр дискретного сигнала. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).

18. Преобразование Фурье. Основные свойства преобразования Фурье. Спектральная плотность.

19. Математические модели случайных дискретных процессов.

20. Математические модели непрерывных случайных процессов. Аддитивные и мультипликативные помехи.

Дисциплина «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

1. Какие существуют топологии сетей? В чем их особенности? По какой формуле можно подсчитать количество связей L для полносвязной сети из N узлов? По какой формуле рассчитывается число сочетаний из n по k ?

2. Что такое Взаимоувязанная сеть связи (ВСС)? Что такое первичная сеть ВСС? На какие уровни делятся первичные сети? Из чего состоит первичная сеть? Что такое вторичная сеть ВСС? Из чего состоит вторичная сеть? Что такое соединительный тракт?

3. Чем регламентируется план нумерации в ТфОП РФ и в мире? Какое количество цифр используется для национального номера абонента в РФ? Какое количество цифр используется для полного местного номера абонента?

4. Что такое канал тональной частоты (ТЧ) какие его характеристики? На какой частоте, в соответствии со стандартом, измеряется затухание абонентской линии связи? Что такое «сопротивление шлейфа»? В чем не измеряется затухание на линии?

5. Какова частота дискретизации основного цифрового канала (ОЦК)? Какова скорость передачи информации по ОЦК? Какой закон применяется для формирования кода ИКМ (PCM) по стандарту G.711? За счет чего происходит сжатие информации в ОЦК по стандарту G.711?

6. Опишите формат кадра потока E1? Каким стандартом описывается кодирование, форма сигнала и физические свойства среды передачи для потока E1? Какая битовая скорость потока E1?

7. Опишите структуру плезиохронной цифровой иерархии? Какие основные недостатки плезиохронной цифровой иерархии?

8. Каким образом происходит выравнивание скоростей потоков E1 при создании потока E2? Какие физические интерфейсы и кодирование применяется для передачи потоков E1, E2, E3, E4?

9. Каким образом формируются потоки более высоких уровней из потоков менее высокого уровня? Какова структура кадра для STM-1? Что передается в служебных полях?

10. Каким образом потоки PDH инкапсулируются в потоки SDH? Какие физические интерфейсы и кодировки применяются для передачи потоков SDH? Как в SDH реализован механизм маршрутизации и резервирования? В чем преимущество SDH над PDH?

11. Назовите уровни абстракции модели OSI. Для чего их ввели? Какие задачи решаются на каждом уровне абстракций? Приведите примеры системы свя-

зи с описанием разбиения основных стадий обработки информации в соответствии с семиуровневой моделью OSI.

12. Каким образом происходит коммутация кадров? Что такое широковещательный адрес? Как происходит заполнение таблицы фильтрации кадров в коммутаторах?

13. Какая цель использования протокола STP? Как он работает? Что такое широковещательный домен и домен коллизий? Какими устройствами изолируется домен коллизий?

14. Что такое IP-подсеть? Для чего используется маска подсети? На какие классы делятся IP-адреса. Для чего применяется ARP запрос? Как выглядит таблица ARP и каким образом она заполняется?

15. Как формируется таблица маршрутизации? Как принимается решение о маршрутизации пакета? Какие протоколы динамической маршрутизации вы знаете?

16. Для чего нужен «шлюз по умолчанию»? Что такое Proxyserver? Для чего он нужен и каков механизм его работы? Что такое NAT? Чем NAT отличается от Proxy?

17. Что такое FireWall? Принципы его работы и назначение. Каков механизм разрешения доменных имен в IP-адреса?

18. Как организована распределенная база данных DNS? Каким образом происходит присвоение доменных имен, и какие организации следят за их распределением? Какие записи хранятся в базе данных DNS и для чего они используются?

19. Что такое «обратная зона» и для чего она используется? Каков принцип многоадресной маршрутизации? Какие группы адресов и как применяются для многоадресной маршрутизации? Как формируется запрос на трансляцию определенного контента с помощью многоадресной рассылки.

20. В чем основные отличия IPv6 от IPv4? Каким образом осуществляется маршрутизация IPv6? Какие протоколы используются для организации IP-телефонии? Как происходит коммутация для различных протоколов IP-телефонии?

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация сетей связи»

1. Множественный доступ, назначение и классификация систем множественного доступа.

2. Основные топологии телекоммуникационных сетей.

3. Методы коммутации в сетях электросвязи. Способы коммутации.

4. Виды модуляции, используемые при построении радиорелейных и спутниковых систем передачи. Передача сигналов телевизионного вещания по радиорелейным линиям.

5. Структурная схема радиолинии. Симплексная и дуплексная схема организации радиосвязи. Распространение длинноволновых и средневолновых радиоволн. Распространение ультракоротких радиоволн.

6. Методы излучения оптического излучения. Оптические регенераторы и усилители.

7. Структурная схема оптического приемника. Сравнительная характеристика лазерного и светодиода. Основные параметры фотодиода.
8. Структурная схема волоконно-оптической линии связи. Конструкции оптоволокна и моды. Основные параметры источника оптического излучения.
9. Структурная схема канала на основе адаптивной дельта-модуляции. Принцип формирования ДМ сигнала. Перегрузка по крутизне.
10. Дельта модуляция. Структурная схема канала на основе дельта-модуляции.
11. ДИКМ как система с линейным предсказанием. Оптимальная ДИКМ. Отношение сигнал/шум для ДИКМ, ИКМ и оптимальной ДИКМ.
12. Структурная схема ДИКМ-кодека с обратной связью.
13. Цифровые разностные системы. Структурная схема ДИКМ-кодека.
14. Принцип формирования группового ИКМ сигнала. Виды синхронизации в цифровых системах передачи. Принцип регенерации цифровых сигналов.
15. Двоичное кодирование квантованных сигналов. Код Грея. Симметричный двоичный код.
16. Неравномерное квантование и способы его реализации. Шумы квантования при неравномерном квантовании. Энергетический спектр шумов квантования.
17. Шумы квантования при равномерном квантовании, их физическая сущность и оценка. Энергетический спектр шумов квантования.
18. Дискретизация и квантование сигналов по уровню при формировании ИКМ сигналов. Шаг квантования. Зона квантования. Зона ограничения.
19. Достоинства и недостатки амплитудной и частотной модуляции.
20. Сущность частотного разделения каналов при построении многоканальных систем передачи.

Дисциплина «Электропитание радиоэлектронных устройств и телекоммуникационных систем»

1. Какими параметрами характеризуются источники электропитания электронных средств, какие функциональные узлы содержат системы и источники электропитания электронных средств, особенности системы электропитания электронного средства, размещенного на подвижном объекте?
2. За счет чего достигается снижение массы и габаритных размеров источников электропитания?
3. Как классифицируются источники электропитания электронных средств по виду входной электроэнергии, по выходной мощности, по виду выходной электроэнергии, по номинальному значению выходного напряжения?
4. Как классифицируются источники электропитания электронных средств по степени постоянства выходного напряжения, по допустимому отклонению номинала выходного напряжения?
5. Как классифицируются источники электропитания электронных средств по уровню пульсации (переменной составляющей) выходного напряжения постоянного тока, по числу выходов, по способу стабилизации напряжения?
6. Как подразделяются стабилизирующие источники электропитания в зависимости от вида регулирования?

7. Как различают компенсационные источники электропитания в зависимости от принципа регулирования?
8. Какие способы модуляции используются при регулировании выходного напряжения компенсационного источника электропитания, дайте их краткую характеристику?
9. Положительные качества способа широтно-импульсной модуляции при регулировании и стабилизации напряжения, приведите параметры однотактной и двухтактной широтно-импульсной модуляции.
10. За счет чего может изменяться длительность импульса при однотактной и двухтактной широтно-импульсной модуляции, какая при этом существует классификация?
11. Охарактеризуйте четыре рода широтно-импульсной модуляции в зависимости от момента выборки значения сигнала, определяющего длительность импульса.
12. В каких случаях в источниках электропитания используют интегральную широтно-импульсную модуляцию по входу и выходу, в чем сущность этой модуляции, недостатки интегральной широтно-импульсной модуляции по входу?
13. Как классифицируются преобразователи с двухтактной интегральной ШИМ по виду занесением сигнала управления в интегратор, дайте их краткую характеристику?
14. Опишите три способа формирования импульсов при использовании интегральной ШИМ с синусоидальными сигналами сравнения.
15. Какие пульсации допустимы для электропитания цифровых микросхем и аналоговой аппаратуры?
16. На какую температуру окружающей среды, атмосферное давление и влажность воздуха должны рассчитываться электронные средства?
17. Требования к конструкции источников электропитания.
18. Какие типы аккумуляторов находят применение для питания электронных средств, преимущества никель-кадмиевых аккумуляторов по сравнению с марганцево-цинковыми?
19. Что представляет собой солнечный элемент, схемы подключения солнечных батарей?
20. Когда применяется однополупериодная схема выпрямления, двухполупериодная схема выпрямления с выводом средней точки, мостовая однофазная схема выпрямления, преимущества и недостатки этих схем?

Дисциплина «Аттестационно-исследовательская работа студента»

1. Изобразите блок-схему разработки нового изделия, поясните ее
2. Требования, предъявляемые к техническому заданию
3. Содержание технического задания.
4. Приведите техническое задание на Вашу тему АИРС
5. Какие критерии должны учитываться при формировании темы АИРС, какие критерии учитывались Вами?
6. Изобразите схему последовательности разработки электронной аппаратуры, поясните ее

7. Поясните этапы промышленной разработки изделий согласно ЕСКД
8. Что называют техническим предложением?
9. Что называют эскизным проектом?
10. Что называют техническим проектом?
11. Поясните стадии разработки курсового проекта (АИРС) по этапам проектирования
12. Приведите содержание Вашего АИРС с указанием объемов, перечня графической части и приложений.
13. Изобразите схему процесса накопления информации при проектировании нового изделия.
14. Цель и задачи анализа технического задания
15. Изобразите структурную схему проектируемого устройства (системы) и опишите его работу с использованием диаграмм.
16. Назначение, достоинства и недостатки ПО Matlab Simulink с точки зрения реализации Вашей АИРС
17. Назначение, достоинства и недостатки ПО System Vue с точки зрения реализации Вашей АИРС
18. Какие параметры расчета модели можно задать в ПО Matlab Simulink?
19. Какие библиотеки содержит ПО System Vue?
20. Какие библиотеки содержит ПО Matlab Simulink?
21. Приемы выбора темы АИРС.
22. Понятия научная новизна.
23. Актуальность темы исследования.
24. Оценка практической значимости выбранной темы.
25. Формы внедрения научных результатов.
26. Практическая значимость прикладных результатов исследования.
27. Порядок поиска информационных знаний и литературных источников: библиографические издания, реферативные журналы.
28. Порядок поиска информационных знаний и литературных источников: экспресс информация, обзорные издания.
29. Ретроспективная биография.
30. Поиск патентных источников. Структура сайта fips.ru и основные его возможности.
31. Основные положения ЕСКД по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ
32. Приемы изложения научных материалов
33. Язык и стиль научной работы
34. Правила представления отдельных видов текстового материала
35. Представление табличного материала
36. Правила представления формул
37. Правила представления иллюстраций
38. Оформление библиографии
39. Основные возможности программы LabView
40. Основные возможности программы System Vue
41. Основные возможности пакета MSVISIO

42. Основные возможности программы Matlab Simulink
43. Опишите интерфейс программы Proteus
44. Опишите интерфейс программы Multisim
45. Опишите назначение и технические характеристики стенда NI ELVIS

2.5 Рекомендуемая литература

При подготовке к экзамену рекомендуется пользоваться указанными электронными образовательными ресурсами:

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
1.	Бернард Скляр. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1104 с.
2.	Гольдштейн Б.С. Соколов Н.А. Яновский Г.Г. Сети связи, БХВ-Петербург, 2010 http://padabum.com/d.php?id=1707
3.	Абилов А.В. Сети связи и системы телекоммуникаций, Москва. Радио и связь, 2004, ст.288 http://bankknig.org/nauka_ucheba/26186-seti-svyazi-i-sistemy-telekommunikacij.html
4.	Угрюмов Е. Цифровая схемотехника, 3 изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 816 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9775-0162-0
5.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/115786/Romash_Jelektron_ustrojstva_informac_sistem_i_avtomatiki_978-5-394-01701-8.pdf
6.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/132132/Gell_Elektron_ustroyst_program_komponentami_5-94074-020-0.pdf
7.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/110738/Kondyukova_Analog_cifr_preobraz.pdf
8.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/86096/Batovrin_LabVIEW_praktik_po_elektron_mikroproc_tehn_5-94074-204-1.pdf
9.	Угрюмов Е. Цифровая схемотехника, 3 изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 816 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9775-0162-0 http://ibooks.ru/reading.php?productid=18581&search_string=%D0%BC%D0%B8%D0%
10.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/115786/Romash_Jelektron_ustrojstva_informac_sistem_i_avtomatiki_978-5-394-01701-8.pdf
11.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/132132/Gell_Elektron_ustroyst_program_komponentami_5-94074-020-0.pdf
12.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/110738/Kondyukova_Analog_cifr_preobraz.pdf
13.	http://www.biblioclub.ru/book/pdf/86096/Batovrin_LabVIEW_praktik_po_elektron_mikroproc_tehn_5-94074-204-1.pdf
14.	О.А. Коржавин, А.А. Вороной Электропитание устройств телекоммуникаций. Самара ,2011 http://fzo.psuti.ru/dispatch/4/MTS/epust.pdf
15.	В. М. Бушуев, В. А. Деминский и др. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Горячая Линия - Телеком, 2009 http://www.kodges.ru/96564-yelektropitanie-ustrojstv-i-sistem.html
4. Перечень информационных справочных систем	
1.	http://www.edu.ru/ - Федеральный портал Российское образование
2.	http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3.	http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
4.	http://www.edu.ru/ - Федеральный портал Российское образование
5.	http://www.libdb.sssu.ru/ - Информационная система ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты

2.6 Фонд оценочных средств для государственного экзамена

2.6.1 Перечень компетенций.

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);
- 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-3);
- способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ОПК-4);
- способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4);
- способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6);
- способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7);
- способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-12);
- способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-13).

2.6.2 Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций

Результаты государственного экзамена определяются по стобалльной системе, баллы которой преобразуются в итоговые оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (теоретические и практические знания);
- осознанность (умения применять, обобщать, критически оценивать полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы).

При оценке учитывается также число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, обучающийся не смог применить теоретические знания для объяснения явлений, для установления причинно-следственных связей,

сравнения и классификации явлений и т.д.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта, дополнения при описании процесса, явления, закономерностей и т.д.); к ним могут быть отнесены оговорки, допущенные при невнимательности поступающего.

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы и оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, соответствующий требованиям критерия (степень полноты ответа – 81 - 100%), – «отлично»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – 61– 80 %) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия – «хорошо»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – 41 - 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – «удовлетворительно»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – 0 - 40%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, «неудовлетворительно»;

Итоговый балл государственного экзамена определяется путем выведения среднего балла по ответам на все вопросы и задания экзаменационного билета и переводом его в оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2.6.3 Типовые контрольные задания, выдаваемые студенту на государственном экзамене

Экзаменационный билет включает пять вопросов из общего перечня вопросов (заданий) программы государственного экзамена. Содержание типового экзаменационного билета имеет вид:

Теоретические вопросы (задания):

1. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы.
2. Множественный доступ, назначение и классификация систем множественного доступа.

3. Какие существуют топологии сетей? В чем их особенности? По какой формуле можно подсчитать количество связей L для полносвязной сети из N узлов? По какой формуле рассчитывается число сочетаний из n по k ?

4. Какими параметрами характеризуются источники электропитания электронных средств, какие функциональные узлы содержат системы и источники электропитания электронных средств, особенности системы электропитания электронного средства, размещенного на подвижном объекте?

5. Практическая часть или информация о практической и (или) расчетной части, выполненной по выпускной квалификационной работе.

Эксперты	Ранг факторов			
	X1	X2	X3	X4

1	1	2	3	4
2	4	3	1	2
3	3	4	2	1

Определить степень согласованности мнений экспертов.

2.6.4 Методические материалы, определяющие общую процедуру и сроки проведения государственного экзамена

Программа государственного экзамена, критерии оценки результатов утверждаются директором ИСО и П (филиала) ДГТУ в г. Шахты.

Государственный экзамен проводится в письменной форме по комплексным заданиям, содержащим теоретические вопросы и информация о полученных результатах в выпускной квалификационной работы на дату проведения экзамена. Экзамен проводится фронтально (одновременно сдают экзамены не более 16 чел.). Время подготовки письменных ответов – до 4 академических часов.

Сдача государственного экзамена и защита ВКР проводится по утвержденному расписанию аттестационных испытаний ГИА. Сроки проведения государственного экзамена соответствуют срокам, указанным в утвержденных рабочих учебных планов направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи по очной и заочной формам обучения.

Во время государственного экзамена государственная экзаменационная комиссия оценивает уровень сформированности только тех профессиональных компетенций, которые закреплены за дисциплинами, выносимыми на экзамен.

Оценка уровня сформированности компетенций производится комиссией по четырех бальной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно). Оценки - отлично, хорошо, удовлетворительно – означают успешное прохождение экзамена.

Решения комиссии по оценке государственного экзамена принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, и оформляются протоколами. Результаты сдачи студентами экзамена объявляются в день после проведения экзамена.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции установлен локальным нормативным актом института.

3 Требования к ВКР и порядку ее выполнения

3.1 Общие положения

В соответствии с требованиями ФГОС и Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Написание и защита выпускной квалификационной работы бакалавров (ВКР) являются завершающим этапом обучения и оценки качества освоения основной

профессиональной образовательной программы бакалавриата в рамках государственной итоговой аттестации.

Защита ВКР проводится по утвержденному расписанию аттестационных испытаний ГИА.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основной целью защиты ВКР является демонстрация студентом способности и умения решать инженерные задачи в области выбранного им профиля направления и вида профессиональной деятельности посредством реализации сформированных ранее компетенций (знаний, умений, владений, навыков).

Требования к ВКР, порядок ее выполнения и критерии ее оценки утверждаются директором ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается директором ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты, и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Для подготовки ВКР за обучающимся локальным актом ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты закрепляется руководитель ВКР и при необходимости консультант (консультанты).

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв. ВКР вместе с отзывом передаются в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются в электронно-библиотечной системе института, при этом порядок проверки текстов и размещения ВКР устанавливаются ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты.

3.2 Общие требования к объему, структуре и содержанию ВКР

3.2.1 Направления ВКР

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

Под видом профессиональной деятельности понимается совокупность используемых в практической (производственной) деятельности методов, способов, приемов, определяющих характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

Принятая в ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты ОПОП в соответствии с ФГОС предусматривает профильную подготовку бакалавра к следующим видам профессиональной деятельности на базовом уровне:

- по профилю подготовки – «Инфокоммуникационные сети и системы» - «научно-исследовательская», «проектно-конструкторская» и «сервисно-эксплуатационная» деятельности.

В связи с этим, на кафедре РЭСиК утверждены на 2018/2019 уч. год четыре унифицированных для профиля подготовки бакалавров обобщенных направления ВКР, максимально приближенные, как к области профессиональной деятельности, так и к видам профессиональной деятельности бакалавра:

1. Исследование радиотехнических систем, комплексов или устройств, методов и средств их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

2. Разработка радиотехнических систем, комплексов или устройств.

3. Разработка средств проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания радиотехнических систем, комплексов или устройств.

4. Разработка лабораторных комплексов для использования в учебном процессе.

5. Тема по заданию предприятия

По утвержденным направлениям ВКР могут выполняться работы типовые и индивидуальные.

Типовые ВКР носят характер типового проекта организационно-технического или технологического вида и не привязаны к конкретному предприятию.

Индивидуальные ВКР производственного характера отличаются от типовых тем, что разрабатываются по конкретному заданию заказчика с учетом заданных технических характеристик. Такие работы значительно отличаются от типовых по принципиальным подходам и содержат, как правило, оригинальные технические решения, связанные с конкретными условиями и требованиями предприятия.

ВКР производственного характера с индивидуальными темами, должны выполняться по реальным заданиям предприятий и организаций. Для утверждения такой темы на кафедру должно поступить письмо от заказчика, в котором должны быть сформулированы цель и задачи разработки, а также необходимая исходная техническая и технико-экономическая информация (техническое задание на проектирование).

Индивидуальные ВКР экспериментально-исследовательского характера выполняются студентами, которые в течение второго – четвертого курсов обучения регулярно занимались научной работой под руководством преподавателя. Такие темы подлежат обсуждению и утверждению на кафедре РЭСиК, даже в том случае, если работа выполняется по теме, предложенной другой кафедрой, и руководитель также является штатным сотрудником другой кафедры. Вопрос руководства ВКР экспериментально-исследовательского характера, когда руководитель НИРС не является преподавателем кафедры РЭСиК, решается в индивидуальном порядке.

3.2.2 Тематика ВКР

Предлагается следующая тематика типовых выпускных работ по направлениям ВКР для профиля «Инфокоммуникационные сети и системы». На основании данной тематики формируется перечень тем ВКР, предлагаемых студентам для выбора, который утверждается директором ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1.1 Разработка системы автоматического позиционирования камеры на отслеживаемом объекте.

1.2 Моделирование нестационарных процессов в щелочных электрохимических аккумуляторах.

1.3 Разработка и исследование способов скрытой передачи информации в канале G 711.

1.4 Моделирование оптико-электронного устройства для измерения параметров аэрозолей.

1.5 Анализ биполярно-полевых широкополосных усилителей для устройств связи на основе базовых матричных и структурных кристаллов АБМК-2.1, АБМК-1.3.

1.6 Разработка устройства многоканального мониторинга состояния потока Е1.

1.7 Разработка программно-аппаратного комплекса формирования контента для многоадресной рассылки IP-TV.

1.8 Разработка системы контроля по web-интерфейсу климатических параметров помещения АТС.

1.9 Сравнительный анализ методов и алгоритмов выделения лиц на статических изображениях.

1.10 Исследование методов выделения границ на статических двумерных изображениях.

1.11 Исследование методов и алгоритмов восстановления двумерных сигналов по анализу мультиспектральных данных.

1.12 Разработка микропроцессорной системы на базе микроконтроллера для аварийной сигнализации.

1.13 Разработка системы радиолокационного опознавания для малой гражданской авиации.

1.14 Проектирование сети широкополосного доступа загородного поселка.

1.15 Разработка цифрового альтиметра для малой гражданской авиации.

1.16 Анализ методов и алгоритмов восстановления архивных фотографий.

1.17 Анализ методов и алгоритмов распознавания объектов на изображении.

1.18 Анализ методов и алгоритмов восстановления резкости изображений.

1.19 Разработка и исследование самоорганизующейся mesh сети мониторинга и контроля городского автотранспорта.

1.20 Разработка и исследование распределенной системы управления разнородным промышленным оборудованием на основе технологии DCOM OPC (Microsoft).

3.2.3 Объем и структура ВКР

Трудоемкость ВКР включает в себя:

- индивидуальные консультации у руководителя и утвержденных консультантов по разделам ВКР;
- разработку ПЗ и ГЧ;
- прохождение нормоконтроля и техконтроля, получение отзыва руководителя;
- подготовку к защите;
- публичную защиту ВКР.

Рациональным распределением объема ВКР является

ПЗ – 55-60 листов формата А4,

ГЧ - 3-7 листов формата А3 при плотности заполнения листа изображениями, разрезами, сечениями, таблицами, графиками, схемами и текстовой частью 70 – 80 %.

Распределение объема ПЗ и графической части по разделам ВКР должно определяться структурой работы и зависеть от направления и тематики ВКР.

Все типовые ВКР должны иметь одинаковую структуру и однотипное наименование составных частей (разделов, подразделов).

Кроме типовых ВКР, в каждом направлении предусматриваются выпускные работы с индивидуальными темами производственного или экспериментально-исследовательского характера и отличной от типовой структурой основной части работы.

Структура основной части ВКР с индивидуальной темой должна быть утверждена заведующим кафедрой (или решением кафедры) по представлению руководителя выпускной работы студента.

Требования к соблюдению структуры, содержания и объема составных частей типовых ВКР бакалавра устанавливаются выпускающей кафедрой. Выполнение этих требований проверяется при технологическом контроле ВКР.

Структура и последовательность расположения составных частей ПЗ для типовых и индивидуальных ВКР должна иметь следующий вид.

Титульный лист.

Копия письма предприятия на выполнение индивидуальной ВКР (только для индивидуальных ВКР производственного характера).

Задание на выполнение ВКР.

Аннотация.

Содержание.

Введение.

Основная часть.

Заключение.

Список используемых источников.

Приложения.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и представляет собой готовый бланк, заполненный студентом.

Задание на ВКР – официальный документ, утвержденный заведующим кафедрой, определяет содержание, объем, сроки выполнения отдельных этапов и всей ВКР в целом и выдается студенту руководителем ВКР после утверждения темы. В задании указываются исходные технико-экономические данные по предприятию и участку.

Аннотация должна отражать основное содержание выполненной работы. Основная часть аннотации состоит из введения и разделов, отражающих содержание и результаты выполненной работы.

Содержание пояснительной записки включает последовательное перечисление всех заголовков разделов, подразделов, пунктов, приложений с указанием номера страницы, на которой они расположены.

Введение пишется на 1-2 страницы; в нем излагается круг проблем, значение решаемого вопроса, оценивается современное состояние разрабатываемой технической проблемы, перспективы ее развития, приводится основание для разработки темы, определяется ее актуальность, практическое значение. Также определяется объект и предмет исследований, проводимых или изучаемых в ВКР. Формулируются цель и задачи ВКР. С учетом конкретной тематики ВКР и методом решения проблемы во введении могут найти отражение и другие вопросы.

Основная часть ВКР отражает сущность выполненной работы по заданной теме. Эта часть ВКР посвящена решению задач, сформулированных для достижения поставленной цели при разработке соответствующих разделов ВКР. Она должна отражать системность, взаимосвязь всех частей ВКР и их связь с общей темой. Ее структура (количество разделов и их содержание) должна строго соответствовать поставленным задачам.

Обязательно в основной части ВКР должны быть выполнены инженерные расчеты.

Заключение – это последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Именно в заключении содержится так называемое выводное знание, являющееся новым по отношению к исходному знанию и которое выносится на обсуждение аттестационной комиссии при защите ВКР.

Список использованных источников содержит перечень литературных источников (книг, справочников, государственных стандартов, норм, положений, рекомендаций, указаний и т.п.), использованных при выполнении ВКР. В нем должны быть обязательно указаны те источники, которые послужили основанием для выбора того или иного инженерного решения.

В указанный список желательно включать несколько источников информации на иностранном языке.

Приложения включают в себя ведомость ВКР, вспомогательные или дополнительные материалы. Это может быть справка о патентно-информационном исследовании по теме, копии подлинных документов, авторских свидетельств и патентов на изобретения, статей, протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, таблицы, графики, структурные и принципиальные электрические схемы, блок-

схемы алгоритмов, печатные платы, спецификации сборочных чертежей, технологические карты и другие материалы.

Структура и содержание основной части ВКР

Объем основной части пояснительной записки: 55 – 60 листов ф. А4. Общий объем графической части: 3-7 листов формата А3.

Структура, последовательность расположения разделов основной части, объемы и содержание разделов определяется направлением ВКР, темой работы и требованиями ФГОС в части государственной итоговой аттестации.

Каждый раздел основной части ПЗ разбивается на подразделы, название и содержание которых должно соответствовать теме раздела. Листы ГЧ (презентационного материала) также должны быть закреплены за соответствующими разделами и подразделами ПЗ.

Цель и задачи ВКР формулируются во введении. Конкретные структуру и содержание разделов ПЗ и ГЧ устанавливает руководитель в задании на ВКР

Для ВКР с индивидуальными заданиями, связанными с выполнением работы по заданию производства или имеющими экспериментально-исследовательский характер, структура ПЗ и ГЧ определяется руководителем.

Пояснительная записка (ПЗ) обычно содержит следующие разделы:

Введение.

1. Литературный обзор электронных устройств данного класса.
2. Анализ ТЗ и синтез структурной схемы электронного устройства.
3. Разработка принципиальной схемы электронного устройства.
4. Электрический расчёт электронных схем.
5. Моделирование электронной схемы.

Заключение.

Список используемых источников .

Она может быть дополнена за счёт сокращения объёма некоторых других разделов. Одним из таких разделов является:

1. Расчёт одной или нескольких электрических характеристик.
2. Расчёт надёжности устройства или его частей.
3. Расчёт температурной стабильности устройства.
4. Расчёт точности параметров устройства или его частей.
5. Анализ рассчитанной схемы или её части на ЭВМ.

В ВКР разрабатывают ГЧ:

- а) чертёж структурной схемы устройства (А3);
- б) чертёж принципиальной схемы устройства (А3);
- в) чертежи временной диаграммы или алгоритма работы устройства (А3).

3.3 Общие требования к графической части ВКР, демонстрационной мультимедийной презентации и раздаточным материалам

Оформление графической части ВКР должно выполняться согласно локального нормативного акта «Правила оформления и требования к содержанию курсовых

проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» - Ростов-на-Дону, 2015. Введено в действие приказом ректора ДГТУ Б.Ч. Месхи от 30.12.2015 №227.

Состав и объем графического материала определяется заданием на ВКР и настоящими рекомендациями. Графическая часть включает плакаты, чертежи, схемы, графики. Объем графической части составляет 3-7 листов формата А3 при плотности заполнения листа изображениями, разрезами, сечениями, таблицами, графиками, схемами и текстовой частью 70 – 80 %.

Графическая часть должна выполняться автоматизированным методом – с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Графические материалы, представленные в пояснительной записке, с использованием ЭВМ, должны быть выполнены с применением лицензионного программного продукта, используемого в ИСОиП.

Каждый графический документ (плакат, чертеж, схема), выполненный в виде самостоятельного документа, должен иметь рамку и основную надпись по ГОСТ 2.104-96. ЕСКД. Основные надписи.

Презентация должна дополнять и расширять доклад по защите ВКР.

Показ презентации может быть осуществлен следующими способами:

- с помощью проектора (рекомендуемый объем презентации - 8- 10 слайдов);
- с помощью раздаточного материала в виде бумажных экземпляров для каждого члена комиссии;
- путем размещения графической части ВКР на стендах.

Презентацию целесообразно выполнять с помощью программы Microsoft Office PowerPoint. Количество и наполняемость слайдов должны отражать графическую часть ВКР и основные моменты пояснительной записки.

3.4 Общие требования к оформлению ВКР

Пояснительная записка должна быть выполнена на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам и ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы.

Оформление текста пояснительной записки ВКР должно выполняться согласно локального нормативного акта «Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» - Ростов-на-Дону, 2015. Введено в действие приказом ректора ДГТУ Б.Ч. Месхи от 30.12.2015 №227.

3.5 Порядок защиты ВКР

Допуск ВКР к защите осуществляет заведующий кафедрой РЭСиК.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются в электронно-библиотечной системе ИСОиП и, при этом порядок проверки текстов и размещения ВКР устанавливаются ИСОиП.

Защита ВКР проходит публично перед экзаменационной комиссией. Состав комиссии утверждается приказом ректора ДГТУ.

Процедура защиты состоит в следующем:

- студенту предоставляется слово для доклада по существу ВКР в пределах 5-7 минут;

- члены комиссии задают вопросы, как по теме ВКР, так и по программе ОПОП, оценивая при этом реализацию закрепленных компетенций по четырех балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Оценки заносятся в ведомости оценки реализации компетенций и сводную ведомость по защите ВКР.

- зачитывается отзыв руководителя студента;

- студенту предоставляется слово для выражения своей позиции по замечаниям руководителя и консультантов.

Доклад является важным элементом защиты ВКР. В процессе временного интервала доклада (5-7 минут) студент должен донести до ГЭК основные составляющие работы. Структурированность и качество доклада в значительной степени влияет на выставляемую оценку. При этом эффективность восприятия доклада зависит от качества составления презентации.

По окончании всех защит, запланированных на текущее заседание комиссии, члены последней подводят итоги и выставляют оценку каждой защиты. Оценку оглашает председатель экзаменационной комиссии, а при его отсутствии – заместитель председателя.

При положительной защите студенту присваивается квалификация «бакалавр» по избранному им направлению.

3.6 Фонд оценочных средств для ВКР

3.6.1 Компетенции, реализуемые в процессе выполнения и защиты ВКР

Перечень компетенций, реализуемых в процессе выполнения и защиты ВКР включает следующие:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

– способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

– способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

– способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельно-

сти, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

- способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1);

- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);

- 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-3);

- способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ОПК-4);

- способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи (ПК-1);

- 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-2);

- способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований (ПК-3);

- способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций (ПК-4);

- способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы (ПК-5);

- способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью (ПК-6);

- способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих (ПК-7);

- способен 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-8);

- способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-9);

- способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную

проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей (ПК-10);

- способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ (ПК-11);

- способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных (ПК-12);

- способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам (ПК-13);

- способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих (ПК-14);

- способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы (ПК-15);

- способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) (ПК-16);

- способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы (ПК-17).

3.6.2 Критерии оценивания компетенций, реализованных в ВКР. Шкалы оценивания

3.6.2.1 Процедура оценки реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР

Оценку реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР производят следующие лица: руководитель ВКР, консультанты (если предусмотрены), члены экзаменационной комиссии.

Оценка ВКР производится указанными лицами последовательно и независимо.

Первыми оценивают качество выполнения отдельных разделов ВКР консультанты. К подписанному титульному листу пояснительной записки ВКР они прикладывают лист оценки уровня сформированности компетенций, который вшивается в пояснительную записку ВКР после всех приложений.

Затем оценивает качество ВКР руководитель. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР.

Отзыв руководителя должен содержать характеристику проделанной работы по всем разделам ВКР; оценку качества выполненной работы; новизну разработки, техническую грамотность студента; научную и практическую ценность работы и недостатки, имеющиеся в работе; мнение о возможности ее внедрения; оценку общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР.

В обязательном порядке в отзыв руководителя включается особое мнение консультанта (при наличии), которое он зафиксировал в оценочном листе.

Общая оценка уровня проявленных студентом компетенций выводится руководителем как среднеарифметическая величина оценок отдельных компетенций, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Отдельно в отзыве отмечается, какая компетенция не может быть оценена и по какой причине.

В отзыве также дается характеристика таким поведенческим аспектам деятельности студента в период выполнения ВКР как самостоятельность, инициативность, ответственность, готовность к профессиональной деятельности.

3.6.2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР. Шкала оценок

Для оценивания качества выполнения бакалаврской работы и уровня реализованных в ней компетенций используется пяти бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «оценка невозможна». Эта шкала должна применяться всеми лицами и ГЭК для оценки как результата разработки выпускника бакалаврской подготовки (ВКР), так и защиты им своей работы.

Процесс оценивания каждой компетенции представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся, с требованиями по данной компетенции.

Общая характеристика шкалы оценок представлена в таблице 1.

Таблица 1. Общая характеристика шкалы оценок уровня сформированности реализованных в бакалаврской работе компетенций

Сравнительная характеристика оцениваемого материала бакалаврской работы	Значение оценки, качественное и в баллах
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия.	Отлично – 81-100%
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют. В разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты.	Хорошо – 61-80%
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела; несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; очень неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место грубые ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно.	Удовлетворительно – 41-60%

Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия.	Неудовлетворительно – 0-40%
---	-----------------------------

3.6.2.3 Процедура защиты ВКР на заседании ГЭК. Критерии оценки. Шкала оценки

Защита ВКР проводится публично на заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных и технических знаний, практических компетенций выпускников бакалавриата на основании экспертизы содержания ВКР и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

Защита ВКР может проводиться на русском или на иностранном языках.

Для доклада студенту предоставляется до 7 минут. В докладе должны быть отражены содержание и результаты работы. Конкретный порядок изложения материала определяется содержанием ВКР.

В докладе должно быть освещено основное содержание ВКР.

Защита работы может сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого презентации.

Студенту необходимо ответить на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Ответы должны быть краткими, четкими и аргументированными. Если этого потребует ситуация, допустимо обращение к тексту ВКР.

Члены ГЭК оценивают качество выполненной работы в процессе защиты ВКР, просматривая пояснительную записку и графическую часть, слушая доклад и ответы на вопросы студента. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость оценки ВКР.

Форма ведомости оценки защиты ВКР отдельным членом комиссии утверждается НМСН.

Для оценки защиты применяется шкала оценок по каждому критерию (табл.2).

По завершении защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) с обязательным присутствием председателя комиссии на закрытом заседании выставляет итоговую оценку по государственной итоговой аттестации. Для выведения итоговой оценки применяется четырех балльная шкала.

По каждому защищавшемуся студенту комиссия рассматривает и анализирует следующие документы:

- отзыв руководителя ВКР;
- оценочные ведомости каждого члена комиссии.

Таблица 2. Шкала оценки защиты ВКР

Объект оценки	Критерии оценки	Значение оценки, качественное и в баллах
Доклад и отве-	Глубокие исчерпывающие знания всего программного	Отлично – 81-

ты на вопросы	материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Твердое знание основных положений смежных дисциплин. Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы. Умение без ошибок читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.	100%
	Твердые и достаточно полные знания всего программного материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при несущественных неточностях по отдельным вопросам. Умение с незначительными ошибками читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.	Хорошо – 61-80%
	Нетвердое знание и понимание основных вопросов программы. В основном, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений. Наличие грубых ошибок в чтении чертежей, схем и графиков, а также при ответах на вопросы.	Удовлетворительно – 41-60%
	Слабое знание и понимание основных вопросов программы. Неправильные и неконкретные с грубыми ошибками ответы на поставленные вопросы. Существенные неточности и ошибки в освещении отдельных положений. Неумение читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию.	Неудовлетворительно – 0-40%
Графическая часть (презентация и раздаточные материалы)	Выполнение в полном объеме требований к оформлению технической и конструкторской документации.	Отлично – 81-100%
	Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии незначительных отступлений от норм, допустимых для документации учебного характера.	Хорошо – 61-80%
	Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии отдельных грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.	Удовлетворительно – 41-60%
	Невыполнение требований к оформлению технической и конструкторской документации. Наличие в большом количестве грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.	Неудовлетворительно – 0-40%
Пояснительная записка	См. таблицу 1	

Каждый член комиссии в индивидуальной оценочной ведомости проставляет оценки по каждому объекту оценки. Общая оценка выводится членом ГЭК как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

В ведомость итоговой оценки защиты вносятся оценки членов ГЭК.

Итоговая оценка по защите определяется голосованием членов ГЭК, простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

В итоговую ведомость заносится также особое мнение комиссии и рекомендации по использованию результатов ВКР в производстве или учебном процессе, а также рекомендация о возможности направления выпускника на обучение в магистратуру.

Форма ведомости итоговой оценки защиты ВКР в ГЭК утверждается НМСН

Итоговая оценка по защите сообщается студенту, проставляется в протокол защиты и зачетную книжку студента, где расписывается председатель и члены государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы государственной экзаменационной комиссии утверждаются председателем ГЭК или его заместителем, подшиваются в отдельную папку и хранятся в архиве института.

При успешной защите ВКР решением Государственной экзаменационной комиссии выпускнику присуждается квалификация (степень) бакалавра, специальное звание «бакалавр-инженер» и выдается диплом (с приложением) бакалавра государственного образца.

3.6.3 Методические материалы, определяющие процедуру контроля выполнения ВКР и допуска ее к защите, процедуру оценки реализованных компетенций и защиты ВКР

Перед тем как приступить к написанию отдельных разделов ВКР внимательно следует проанализировать задание.

Необходимо помнить, что вопросы, рассматриваемые в различных разделах ВКР взаимосвязаны. Например, выбор измерительного оборудования определяется номенклатурой и спецификой выполнения работ в технологических процессах, реализуемых на производстве, а также типом и классом радиотехнических систем, комплексов или устройств.

Любая инженерная задача, как правило, имеет несколько вариантов реализации, поэтому, принимать окончательное решение следует только после проработки и анализа нескольких, по крайней мере, двух вариантов решения рассматриваемого вопроса. Каждый из вариантов обязательно будет иметь свои достоинства и недостатки (технические, технологические, экономические и др.).

Необходимо следить за тем, чтобы излагаемый материал в различных разделах ВКР имел логическую связь, а предлагаемые решения были направлены на решение поставленных задач и достижение целей ВКР.

При выполнении ВКР следует использовать только современную литературу, рекомендованные учебники, действующие нормативные акты, современные достижения науки, техники и технологии.

Выполняя инженерные расчеты, необходимо пользоваться проверенными методиками, правомерно применять расчетные зависимости, поправочные эмпирические коэффициенты, справочные данные и нормативные величины. Следует следить за размерностями величин, используемых в расчетных формулах.

В ходе выполнения ВКР необходимо посещать консультации преподавателей.

При оформлении ПЗ и ГЧ необходимо соблюдать требования нормативных актов (федеральных, отраслевых, локальных – внутри университетских).

Выполненные разделы ВКР следует своевременно представлять для проверки руководителю и консультантам согласно утвержденному графику выполнения ВКР.

Помните, что выполненная ВКР, имеющая на титульном листе подписи консультантов по разделам и нормоконтролёра, передается для проверки и оценки руководителю. При согласии с замечаниями преподавателей, устраните их. Это повысит качество работы и снимет ряд вопросов на защите.

При удовлетворительном качестве выполнения и оформления ВКР руководитель ставит свою подпись на титульном листе и в основной надписи на чертежах, схемах, плакатах, выполненных на бумажных носителях. Руководитель составляет отзыв на работу студента над ВКР, в котором отмечает самостоятельность, креативность, дисциплинированность студента, его готовность и способность решать поставленные задачи, а также оценивает уровень реализации компетенций в ПЗ и ГЧ (презентационного материала). Отзыв руководителя оглашается на защите студентом ВКР перед экзаменационной комиссией.

После подписи у руководителя представьте ВКР для техконтроля. В процессе контроля устанавливается соответствие темы ВКР приказу и содержания работы теме и заданию. Кроме этого, проверяется наличие и комплектность ГЧ, соответствие библиографического списка требованиям высшей школы, правильность оформления ПЗ.

При удовлетворительном качестве выполнения и оформления ВКР ответственный за нормоконтроль и технологический контроль ставит свою подпись на титульном листе ПЗ и в основной надписи на чертежах, схемах, плакатах, выполненных на бумажных носителях.

После получения всех подписей можете отдавать ПЗ в переплет, а затем представлять работу заведующему кафедрой для получения допуска на защиту.