

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

решением Учёного совета
ФГБОУ ВО «ДонНТУ»

протокол № 4 от «18» 04 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Я. Аноприенко

« » 2025 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы

Направление
подготовки:

10.04.01 Информационная безопасность

Специализация /
направленность
(профиль):

Информационная безопасность

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Квалификация:

Магистр

Составитель(и):

доцент, к.т.н.

Паслён В.В.

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
кафедра «Радиотехника и защита
информации»

ОДОБРЕНО учебно-методической комиссией
ДонНТУ по направлению подготовки 10.04.01
Информационная безопасность

Протокол от 17 . 04 .2025 года № 9

Протокол от 07 . 04 .2025 года № 1

Зав. кафедрой  В.В. Паслён

Председатель  В.В. Паслен

Донецк, 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1455); на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ» по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Информационная безопасность» для 2025 года приёма.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы является составной частью государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям образовательного стандарта: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1455).

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ» по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Информационная безопасность».

Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 9 з.е.

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы обучающемуся присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем образовании. Обучающийся, не выполнивший выпускную квалификационную работу в положенный срок, либо не подтвердивший в процессе защиты выпускной квалификационной работы соответствие уровня подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования соответствующего направления подготовки, подлежит отчислению из ФГБОУ ВО «ДонНТУ».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ В ХОДЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАПЛАНИРОВАННЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1 Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание;

ОПК-1.1 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

ОПК-2 Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности;

ОПК-2.1 Знает основные методики организации проектной деятельности

ОПК-2.2 Умеет разрабатывать концепцию технического проекта по обеспечению информационной безопасности на всех этапах проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую), ожидаемые результаты

ОПК-2.3 Владеет технологиями и навыками организации и координации работы участников проекта по обеспечению информационной безопасности

ОПК-3 Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности;

ОПК-3.1 Знает правила составления организационно-распорядительной документации производственных подразделений в сфере профессиональной деятельности; положения основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующие сферу обеспечения информационной безопасности

ОПК-3.2 Умеет выделять ключевые требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов и соотносить их с существующими и/или с проектируемыми системами информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки проектной документации

ОПК-4 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;

ОПК-4.1 Знает методы анализа информации, принципы составления и оформления научных публикаций

ОПК-4.2 Умеет обобщать, систематизировать информацию; сохранять, грамотно оформлять и редактировать полученную информацию, самостоятельно создавать проектную документацию в соответствующих программных продуктах

ОПК-4.3 Владеет умением постановки целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; навыками поиска и получения и сохранения информации, с использованием современных технических средств и технологий

ОПК-5 Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.
ОПК-5.1 Знает методы синтеза и исследования моделей, в том числе с использованием компьютерных средств моделирования
ОПК-5.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-5.3 Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
ПК-1 Способен понимать и анализировать направления развития информационно-коммуникационных технологий объекта защиты, прогнозировать эффективность функционирования систем информационной безопасности.
ПК-1.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения задач защиты информации
ПК-1.2 Умеет применять алгоритмы решения задач обеспечения информационной безопасности с использованием информационно-коммуникационных технологий
ПК-2 Способен проводить научные исследования, связанные с обеспечением информационной безопасности в сложных системах и комплексах, оценивать затраты и риски.
ПК-2.1 Знает современные методики проведения научных исследований и анализа функционирования систем защиты информации
ПК-2.2 Умеет оценивать затраты и риски внедрения и функционирования системы информационной безопасности; формулировать заключения и выводы по результатам анализа представленных в литературе и собственных экспериментальных работ в профессиональной деятельности
ПК-2.3 Владеет навыками формулировки гипотез, не противоречащих современным теориям и концепциям обеспечения технической защиты информации
ПК-3 Способен анализировать угрозы информационной безопасности объектов и разрабатывать методы противодействия им, используя вновь вводимые отечественные и международные стандарты.
ПК-3.1 Знает современные принципы работы с информационными технологиями, инструментальными средствами исследования, получения, хранения, обработки и представления информации; специфику применения современных аналитических технологий; основные методы и принципы противодействия угрозам информационной безопасности защищаемых объектов
ПК-3.2 Умеет использовать информационные технологии в практической деятельности для оценки угроз информационной безопасности; изменять условия функционирования существующих систем информационной безопасности в соответствии с вводимыми нормативными документами
ПК-3.3 Владеет навыками систематизации требований к функционированию системы информационной безопасности современными средствами обработки информации
ПК-4 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации систем, средств и технологий обеспечения технической защиты информации в соответствии с действующими правовыми нормативными актами и нормативно методическими документами.
ПК-4.1 Знает арсенал информационно-коммуникативных технологий и программных средств, используемых в профессиональной деятельности
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и средств обеспечения информационной безопасности
ПК-5.1 Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса систем защиты информации
ПК-5.2 Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ
ПК-5.3 Владеет навыками проектирования систем обеспечения информационной безопасности технических систем
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования
УК-1.2 Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1 Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1 Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1 Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия
УК-4.2 Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1 Успешно взаимодействует с представителями различных культур
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1 Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов

3. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Код	Наименования видов работ	Часов	Литература
	Раздел 1. Подготовительный этап		
1.1	Проработка полученного задания. Анализ литературных источников. Подготовка общей части.	30	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Консультации руководителя ВКР. Детализация и конкретизация задания на ВКР. Планирование структуры ВКР.	15	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Основной этап		
2.1	Работа над разделами ВКР.	204	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.2	Консультации руководителя ВКР и консультантов по разделам ВКР	20	Л1.1Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Заключительный этап		
3.1	Оформление пояснительной записки и графической части ВКР	50	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.2	Проверка ВКР. Проведение заседания ГАК.	5	Л1.1Л2.1 Л2.2

4. ТЕМАТИКА, СОДЕРЖАНИЕ, ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой законченную инженерную работу, направленную на решение практической задачи, связанной с проектированием техники и технологии, оборудования и установок современного производства. Выпускная квалификационная работа выполняется на основе задания, выданного руководителем и согласованного с выпускником.

Рекомендуется следующая тематика выпускных квалификационных работ:

1. Исследование методов и алгоритмов обработки данных внешнетракторных измерений в автоматизированных информационно-измерительных системах обработки данных измерений.
2. Исследование методов и алгоритмов обработки телеметрируемых данных измерений с временной и пространственной избыточностью.
3. Проектирование систем распознавания объектов.
4. Проектирование систем защиты информации.
5. Системное проектирование технических решений электронной системы безопасности предприятия.
6. Исследование криптоустойчивости цифровых кодов в различных системах связи.
7. Исследование методов и средств обеспечения информационной безопасности в комплексных системах информатизации.
8. Исследование методов обработки информации с ограниченным доступом, технологий ее обработки.
9. Исследование технологий, методов и способов обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня.
10. Исследование технических, программных и программно-аппаратных средств защиты информации и поиска закладных устройств.
11. Проектирование комплексной системы контроля и управления доступом, охранной и пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

При выборе темы ВКР следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе выпускающей кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий с учётом направления подготовки;
- результаты научных исследований и проектно-конструкторских работ, полученные студентом на предыдущих этапах обучения (при выполнении НИРС и соответствующих курсовых проектов и практик);
- степень разработанности и освещённости в литературе решения аналогичных задач;

- возможность получения производственных данных и практических материалов процессе работы над ВКР;
- в максимально возможной степени место будущей работы выпускника;
- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых будет выполнена ВКР.

4.2. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- 1) пояснительная записка ВКР: титульный лист; задание; реферат; содержание; введение; основная часть (разделы и подразделы); заключение; список использованных источников; приложения;
- 2) графическая часть ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать следующие разделы.

I. Общая часть. Объем: - пояснительная записка порядка 15 страниц, - графическая часть до 2 листов формата А1. В данном разделе должны решаться следующие основные вопросы:

1. Обоснование актуальности темы и перспективности выбранного направления решения поставленных задач на основе анализа состояния вопроса.

2. Нормирование исходных данных, необходимых для решения рассматриваемых задач.

Графическое сопровождение общей части ВКР должно отражать проектно-компоновочные решения применительно к объекту ВКР, может представляться, например, чертежом общего вида разрабатываемой горной машины или оборудования, или чертежом общего вида средств механизации монтажно-демонтажных или ремонтных работ во взаимодействии с объектами процесса механизации при выполнении основных технологических операций.

II. Специальная часть. Объем: - пояснительная записка порядка 35 страниц, - графическая часть до 3 листов формата А1. В общем случае в данном разделе должны быть решены следующие основные вопросы:

1. Определение основных параметров объекта разработки.

2. Разработка рациональной конструкции или (и) технологии использования объекта с учетом сравнительного анализа конкурирующих вариантов.

3. Выполнение проверочных расчетов элементов с уточнением параметров объекта разработки.

4. Формирование общих выводов по результатам разработки.

Графическая часть в этом разделе должна включать: сборочные чертежи разрабатываемого, модернизируемого или эксплуатируемого объекта; необходимые схемы (кинематическую, гидравлическую и др.); соответствующие графики, номограммы, таблицы и т.д.

III. Эксплуатационная часть. Объем: - пояснительная записка до 15 страниц, - графическая часть 1 лист формата А1. В этом разделе, как правило, должны решаться следующие основные задачи:

1. Выбор сопряженного оборудования, взаимодействующего с спроектированным изделием.

2. Разработка технологии и организации работы изделия во взаимодействии с другим соединенным оборудованием.

3. Выбор рациональных режимных параметров изделия и согласования их с другим взаимодействующим оборудованием в представленных горно-геологических и технических условиях.

4. Установление прироста технико-эксплуатационных показателей спроектированного объекта по сравнению с заменяемым продуктом с целью последующего использования этих данных в экономической части ВКР.

При этом для графической иллюстрации решения поставленных задач могут быть представлены: схема расположения спроектированного изделия и другого взаимодействующего с ним оборудования, отражает технологию работы; графики организации работы и выходов обслуживающего персонала; таблицы, содержащие характеристики горно-геологических и технических условий работы, и технико-экономических показателей существующего и предлагаемого оборудования.

IV. Энергетическая часть. Объем: - пояснительная записка к 15 страниц, - графическая часть 1 лист формата А1.

Заключается в обосновании и выборе типа привода и его состав, аппаратуры управления и защиты разрабатываемого изделия или в разработке схемы и расчете сети энергоснабжения соответствующего участка. Схема энергоснабжения участка представляется в пояснительной записке на отдельном листе с указанием расположения датчиков контроля за содержанием метана и типа принятых аппаратуры.

V. Технологическая часть. Объем: - пояснительная записка до 15 страниц, - графическая часть 1 лист формата А2 / А3. В этом разделе применительно к одной оригинальной детали должны решить следующие основные задачи:

1. Разработать рабочий чертеж (один лист формата А2-А3).

2. Разработать маршрутно-операционный технологический процесс механической обработки.

Если объектом ВКР является 2-ое и 3-е направления тематики, то содержание раздела определяется, исходя из условия обеспечения достаточно полного представления о процессе ремонтно-восстановительных работ, основных особенностях выполнения технологических операций и т.д.

VI. Экономическая часть. Объем: - пояснительная записка до 15 страниц. В этом разделе должна быть установлена экономическая эффективность внедрения разработки.

VII. Раздел охраны труда, вопросов безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны. Объем: - пояснительная записка до 15 страниц. В этом разделе проекта должны быть решены следующие задачи:

1. Выполнить анализ степени рациональности разработанного объекта и технологии его применения с позиций: безопасности, эргономичной удобства обслуживания, гигиены труда и пожарной профилактики; охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

2. Сформировать необходимый комплекс условий безопасной работы изделия в представительных условиях эксплуатации.

4.3. Правила оформления выпускной квалификационной работы

ВКР оформляется в виде пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке приводятся теоретическое и расчетное обоснование принятых в работе решений. В графической части принятые решения представляются в виде чертежей, схем графиков, диаграмм. Текстовая и

графическая часть выполняются согласно требований действующих нормативных документов (ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу, ЕСКД). Текст пояснительной записки структурируется в соответствии с содержанием на главы, разделы. Все заимствованные из литературы положения и фактические данные должны снабжаться ссылками на источники информации, полный перечень которых приводится в виде списка используемых источников.

Требования к оформлению пояснительной записки и графической части ВКР регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР.

4.4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС

Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС

Порядок подготовки ВКР и процедура её защиты регламентируется «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ДонНТУ».

ВКР выполняется студентом самостоятельно в соответствии с заданием, выдаваемым ему после выхода приказа ректора "Об утверждении тем выпускных квалификационных работ". В соответствии календарным планом-графиком разработки и выполнения ВКР прорабатывается литература и технические материалы, составляется содержание ВКР в полном объеме, выполняются разделы ВКР, проводятся консультации, обсуждаются материалы законченной ВКР с руководителем и консультантами, редактируется и оформляется ВКР как документ. Электронная версия ВКР в формате 40с (40сх) и pdf представляется руководителю ВКР для ее размещения в ЭБС и проверки на наличие заимствований не позднее чем за 15 дней до намеченной даты защиты.

4.5. Особенности процедуры защиты ВКР

Процедура защиты ВКР включает: устный доклад студента с использованием графических и презентационных материалов, ответы на вопросы, оглашение отзыва и рецензии, заключительное слово, утверждение оценки за ВКР и объявление результатов ее защиты. Длительность процедуры защиты ВКР не должна превышать 30 мин

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы обучающемуся присваивается квалификация «Горный инженер (специалист)» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1. Примерный перечень вопросов к защите выпускной квалификационной работы

Обучающемуся в процессе защиты ВКР могут задаваться вопросы, связанные проблематикой, содержанием и основными вопросами, рассмотренными в ВКР, в том числе:

- об актуальности работы, теоретической и практической значимости ВКР;
- об основных подходах, идеях, технических решениях, принятых при выполнении ВКР;
- о научных и инженерных методиках, использованных при решении задач ВКР, теоретических основах выполненных в ВКР расчетов;
- об основных результатах, полученных при выполнении ВКР;
- об областях производства, в которых возможно внедрение результатов ВКР;
- о необходимых мерах безопасности и охраны труда при внедрении в производство результатов ВКР;
- об ожидаемом экономическом (и/или социальном) эффекте от внедрения результатов ВКР.

5.2. Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры;
- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы;
- объем и глубина проработки темы, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования:
- выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования;
- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов;
- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы

(содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты работы с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки.

По результатам защиты ВКР перед ГЭК выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на ВКР выполнено в полном объеме; содержание и оформление ВКР соответствуют предъявляемым требованиям; рецензия и отзыв руководителя ВКР положительные, без или с несущественными замечаниями; при защите ВКР обучающийся на вопросы дает полные и точные ответы, демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на ВКР выполнено в полном объеме; содержание и оформление ВКР соответствуют предъявляемым требованиям; рецензия и отзыв руководителя ВКР положительные, но к работе имеются замечания; при защите ВКР обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на ВКР в целом выполнено; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала работы; рецензия и отзыв руководителя ВКР положительные, но к работе имеются существенные замечания; при защите ВКР обучающийся в ответах на вопросы допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на ВКР не выполнено либо имеются существенные замечания по содержанию и оформлению работы; рецензия и отзыв руководителя ВКР отрицательные, либо содержат существенные замечания к работе; при защите ВКР у обучающегося выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

- | | |
|------|--|
| Л1.1 | Перинская, И. В., Перинский, В. В., Вениг, С. Б. Инженерное дело. Начала методологии научных исследований. Аспект электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. - 95 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99265.html |
|------|--|

6.1.2. Дополнительная литература

- | | |
|------|---|
| Л2.1 | Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 210 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/46480.html |
| Л2.2 | Абраменков, Д. Э., Абраменков, Э. А., Гвоздев, В. А., Грузин, В. В. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. - 317 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68787.html |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|--|
| 6.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL |
|-------|--|

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|-------|---------------|
| 6.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 6.4.2 | ЭБС ДОННТУ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. |
|-----|--|

7.2	Аудитория 11.117 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-х местные, стол аудиторный, стулья аудиторные, шкаф, шасси для установки модулей NI PXI-1044, промышленный контроллер NI PXI 8108 (Intel Core 2 Duo, Compact PCI, Ethernet, USB-порт, интегрированный HDD), модульный цифровой осциллограф NI PXI-5142, понижающий преобразователь NI PXI-5600 (9,7 кГц ÷ 2,7 ГГц); монитор Philips 170C6FS/00; 2 учебно-отладочных стенда Spartan-3AN FPGA Starter Kit
7.3	Аудитория 11.511 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, антенна 1.20 Супрал, макет 11-ти элементной ДМВ-антенны, макет 11-ти элементной МВ-антенны, макет 19-ти элементной ДМВ-антенны, макет 3-х элементной FM-антенны, макет 5-ти элементной TV-антенны, макет GSM-антенны (параболическая R=0,2 м), макет GSM-антенны (прямоугольная L=1,5м), макет GSM-антенны (прямоугольная L=1,8м), макет спутниковой антенны, установка для изучения волн явлений на поверхности воды ФПВ, установка для изучения звуковых волн ФПВ-03
7.4	Аудитория 11.512 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры, парты 2-х местные, столы аудиторные, стул аудиторный, доска аудиторная, осциллограф OSC-1100; частотомер ЧЗ-64; генератор Г5-54; генератор ВЧ Г4-79; измеритель С6-11; частотомер ЧЗ-84-2; осциллограф универсальный С1-76; измеритель АЧХ Х1-50; частотомер ЧЗ 35А; анализатор спектра С 4-25; генератор сигналов высокочастотный Г4-116; генератор ВЧ Г4-158; комплекты учебных плакатов