

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 № 3 от «26» 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Я. Аноприенко

2024 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:

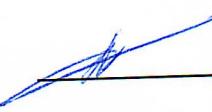
**Магистратура**

Квалификация:

**Магистр**

Составитель(и):

доцент, к.т.н.

  
Паслён В.В.

РАССМОТREНО И ПРИНЯТО  
кафедра «Радиотехника и защита  
информации»

Протокол от 19.04.2024 года № 4

Зав. кафедрой Паслён В.В. Паслён

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

Протокол от 07.04.2024 года № 1

Председатель Паслён В.В. Паслён

Донецк, 2024 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 2024 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	Наименование видов работ	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>		
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
	<b>Раздел 2. Основной этап</b>		
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
	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>		
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:

- Исследование методов и алгоритмов обработки данных внешнетраекторных измерений в автоматизированных информационно-измерительных системах обработки данных измерений.
- Исследование методов и алгоритмов обработки телеметрируемых данных измерений с временной и пространственной избыточностью.
- Проектирование систем распознавания объектов.
- Проектирование систем защиты информации.
- Системное проектирование технических решений электронной системы безопасности предприятия.
- Исследование криптоустойчивости цифровых кодов в различных системах связи.
- Исследование методов и средств обеспечения информационной безопасности в комплексных системах информатизации.
- Исследование методов обработки информации с ограниченным доступом, технологий ее обработки.
- Исследование технологий, методов и способов обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня.
- Исследование технических, программных и программно-аппаратных средств защиты информации и поиска закладных устройств.
- 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 представительных 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 записи и графической части. В пояснительной записи приводятся теоретическое и расчетное обоснование

принятых в работе решений. В графической части принятые решения представляются в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Текстовая и

графическая части выполняются согласно требований действующих нормативных документов (ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, 'библиотечному и издательскому делу, ЕСКД). Текст пояснительной записи 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 источнике.

Требования к оформлению пояснительной записи 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 записи 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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99265.html">https://www.iprbookshop.ru/99265.html</a>
------	---

#### **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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/46480.html">https://www.iprbookshop.ru/46480.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68787.html">https://www.iprbookshop.ru/68787.html</a>

#### **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 ДОННТУ
6.4.2	ЭБС IPR SMART

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

7.1	Аудитория 7.504 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : проектор,компьютер,экран
-----	---

7.2	<p>Аудитория 7.513 - Компьютерный класс : Компьютер Celeron 800 (1 шт)</p> <p>Компьютер Celeron 800 (1 шт)</p> <p>Компьютер Celeron 800 (1 шт)</p> <p>Компьютер Celeron 1800 (1 шт)</p> <p>Компьютер Celeron 1800 (1 шт)</p>
7.3	Аудитория 7.518 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Экран проекционный
7.4	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.