

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

«26» 04 2024 г. А.Я. Аноприенко



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной
квалификационной работы

Направление
подготовки:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Специализация /
направленность
(профиль):

**Программное обеспечение средств вычислительной
техники**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Квалификация:

магистр

Составитель(и):

доцент, к.т.н.

доцент, к.т.н.

доцент, к.т.н.

Р.В. Мальчева Мальчева Р.В.
Т.В. Завадская Завадская Т.В.
Д.В. Николаенко Николаенко Д.В.

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
кафедра «Компьютерная инженерия»

Протокол от 09.04.2024 года № 3

Зав. кафедрой Аноприенко А.Я.

ОДОБРЕНО учебно-методической комиссией
ДонНТУ по направлению подготовки 09.04.01
Информатика и вычислительная техника

Протокол от 09.04.2024 года № 3

Председатель Аноприенко А.Я.

Донецк, 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918); на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) / специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники» для 2024 года приёма.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение 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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918).

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) / специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники».

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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-1.1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с учетом современных проблем информатики и вычислительной техники, для решения профессиональных задач

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.1 Уметь выполнять конкретные действия для повышения эффективности принятия решений, используя знания языка создания гипертекстовых файлов HTML и специализированных программных средств, выполнять разработку персональной или тематической веб-страницы для публикации в среде Интернет

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-4.1 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований в области цифровой обработки сигналов с использованием комплексных знаний о методах исследования и анализа дискретных сигналов

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Способен разрабатывать, модернизировать и тестировать программное и аппаратное обеспечение цифровых устройств информационных и автоматизированных систем на базе HDL

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-6.1 Способен разрабатывать и тестировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования для цифровых устройств КС на базе HDL

ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

ОПК-7.1 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий для разработки вычислительных устройств

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
ОПК-8.1 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов с учётом современных проблем вычислительной техники
ПК-1 Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний
ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2 Способен осуществлять руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по разработке и совершенствованию принимающих устройств различного назначения
ПК-2.1 Знать основы и владеть методами руководства разработкой и проектированием встроенных систем в целом и отдельных устройств
ПК-3 Способен выбирать и внедрять средства разработки технической документации
ПК-3.1 Знать основы и владеть навыками выбора средств разработки технической документации, их развертывания и настройки
ПК-4 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации
ПК-4.1 Знать основы и владеть навыками управления получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
ПК-4.2 Знать и уметь использовать основные методы искусственного интеллекта, в частности машинного обучения
ПК-5 Способен осуществлять организацию разработки системного программного обеспечения
ПК-5.1 Знать основы и владеть методами планирования разработки системного программного обеспечения параллельных и распределенных КС
ПК-5.2 Уметь планировать разработку системного программного обеспечения
ПК-6 Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения
ПК-6.1 Знать современные платформы программирования, в том числе для разработки мобильных приложений, владеть навыками организации программирования на них
ПК-6.2 Знать основы и владеть методами руководства разработкой программного обеспечения для проектирования встроенных систем в целом и отдельных устройств на базе HDL и FPGA
ПК-6.3 Знать средства разработки и программного обеспечения для обеспечения настройки и работоспособности компьютерных систем и сетей
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	Составление предварительного плана разделов работы. Анализ научной литературы и практических технологий разработки, сбор информации в соответствии с направлением исследования.	49	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1
1.2	Консультации научного руководителя ВКР	10	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 2. Основной этап			
2.1	Работа над разделами ВКР. Написание и публикация тезисов/статьи по результатам исследований.	185	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1
2.2	Консультации научного руководителя ВКР	25	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 3. Заключительный этап			
3.1	Оформление ВКР, нормоконтроль, подготовка к защите и защита ВКР перед ГЭК	50	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1
3.2	Консультации научного руководителя ВКР	5	Л1.1 Л3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1

4. ТЕМАТИКА, СОДЕРЖАНИЕ, ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	
4.1. Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ	
<ol style="list-style-type: none"> Исследование методологии проектирования и оптимизации встраиваемых компьютерных систем с применением современных средств моделирования. Разработка методов повышения эффективности интеллектуальных транспортных систем на основе алгоритмов машинного обучения. Исследование и разработка адаптивных человеко-машинных интерфейсов в микроконтроллерных транспортных системах. Исследование методов распознавания речи и разработка алгоритмов голосового управления для систем автоматизации бытовых приборов. Исследование и оптимизация алгоритмов доступа к распределенным облачным хранилищам данных с учетом сетевых задержек. Разработка и исследование интеллектуальных систем предотвращения столкновений на основе предиктивных алгоритмов торможения транспортных средств. Методология синтеза и верификации HDL-моделей для диагностики цифровых устройств с применением современных методов тестирования. Исследование и разработка интеллектуальной системы голосового управления в концепции IoT для автоматизации жилого пространства. Исследование и оптимизация архитектур микроконтроллерных систем управления с учетом требований реального времени. Разработка методов мониторинга производственной безопасности на основе автономных мобильных робототехнических систем в условиях добывающих предприятий. Разработка системы предиктивной диагностики промышленного оборудования на основе IoT-датчиков. Исследование и оптимизация энергоэффективности беспроводных сенсорных сетей. Проектирование интеллектуальной системы управления городским освещением. Исследование методов машинного обучения для прогнозирования отказов промышленного оборудования. Создание системы биометрической аутентификации для критически важных объектов. Разработка платформы для удаленного мониторинга медицинских показателей пациентов. Исследование методов защиты IoT-устройств от кибератак. Создание системы автоматического управления теплицами на базе микроконтроллеров. Разработка интеллектуальной системы управления парковкой. Исследование методов оптимизации энергопотребления датацентров. 	
4.2. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы	
<p>Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру (может быть изменена с учетом специфики темы работы):</p> <ul style="list-style-type: none"> – пояснительная записка ВКР; <ul style="list-style-type: none"> • титульный лист; • задание; • реферат (на русском и английском языках); • содержание; • введение; • основная часть (разделы и подразделы); • заключение; • список использованных источников; 	

<ul style="list-style-type: none"> • приложения; <p>– графическая часть ВКР.</p> <p>Основная часть работы состоит из логически связанных и соподчиненных 4-5 разделов, каждый из которых подразделяется на несколько частей (подразделов, пунктов, подпунктов). В конце каждого раздела выделяют пункт «Выводы по разделу», в котором кратко приводят основные результаты, полученные в разделе.</p> <p>Раздел первый – это обзор литературы, в ходе которого нужно выделить основные существующие концепции, проанализировать их и сформулировать вопросы, ответы на которые пока не найдены наукой или мало изучены, привести аргументы о необходимости проведения исследования.</p> <p>В этой теоретической части могут быть рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ современного состояния рассматриваемой темы, описание и анализ характеристик устройства-аналога (программ-аналогов); • понятие и сущность изучаемого явления, процесса; • краткий исторический обзор взглядов на проблему, сравнительный анализ исследований в республике и за рубежом; • тенденции развития тех или иных процессов; <p>В конце раздела в соответствии с результатами проведенного исследования делается постановка задачи, в которой конкретизируются задачи исследований. Теоретическая часть должна занимать примерно 20-25% объема работы. Последующие разделы описывают исследования магистранта. При этом выделяют раздел, который включает теоретические исследования и аналитические решения по выбранной тематике, алгоритмы, схемы экспериментальных установок, совокупность проектно-конструкторских действий для решения поставленных задач. В этом разделе используются проектно-конструкторские методы, компьютерные технологии обработки данных, составляются аналитические таблицы, графики, схемы и т.д.</p> <p>В этом разделе могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработаны и исследованы схематические варианты решения поставленной задачи; • выбран оптимальный вариант решения поставленной задачи; • разработана функциональная модель схемы устройства; <p>Выделяют также практический раздел. В нем определяются современные требования к решению вопроса и разрабатываются предложения и перспективы развития объекта исследования. Выполняются практические расчеты по выбранной методике, дается оценка эффективности предлагаемых мероприятий (рекомендаций). Определяются новизна и полнота решения поставленных задач. Обозначаются границы применения результатов, а также намечаются пути продолжения исследования (в том числе в будущей деятельности автора).</p> <p>В этом разделе могут быть рассмотрены вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектирования принципиальной и функциональной схем устройства, реализация модулей программы; • макетирование устройства, тестирование разработанного программного обеспечения; • результаты экспериментальных исследований; • разработка конструкций и расчет надежности устройства, разработка инструкций по эксплуатации программы и расчет надежности программного обеспечения. <p>Рекомендуемый объем текстовой части – 70-80 страниц.</p> <p>Графический материал магистерской диссертации представляет собой слайды презентации, используемой для защиты магистерской работы.</p>
--

4.3. Правила оформления выпускной квалификационной работы
<p>Подробное описание требований к оформлению дипломной работы приведены в Методических указаниях к написанию выпускной квалификационной работы.</p>
4.4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС
<p>Порядок подготовки ВКР и процедура её защиты регламентируется «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ДонНТУ».</p> <p>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.</p> <p>Электронная версия ВКР в формате doc (docx) 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.</p>
4.5. Особенности процедуры защиты ВКР
<p>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.</p> <p>При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы обучающемуся присваивается квалификация "магистр" по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.</p>

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1. Примерный перечень вопросов к защите выпускной квалификационной работы

В процессе защиты магистерской диссертации обучающемуся могут задаваться следующие вопросы, связанные с проблематикой, содержанием и ключевыми аспектами исследования:

- о научной новизне и теоретической значимости проведенного исследования;
- о методологии исследования и обосновании выбранных методов;
- об анализе современного состояния исследований в данной области;
- о критическом анализе существующих подходов и решений;
- об инновационности и оригинальности предложенных решений;
- о математическом аппарате и теоретическом обосновании разработанных моделей;
- об эффективности и масштабируемости предложенных алгоритмов;
- о методах верификации и валидации полученных результатов;
- о системной архитектуре и принципах проектирования высоконагруженных систем;
- о применении современных технологий искусственного интеллекта и машинного обучения;
- о методах оптимизации и повышения производительности разработанных решений;
- о механизмах обеспечения отказоустойчивости и безопасности системы;
- об апробации результатов исследования на научных конференциях;
- о публикациях в рецензируемых научных изданиях;
- о патентах и свидетельствах о регистрации программ;
- о связи исследования с другими научными областями;
- о социальном и экономическом эффекте от внедрения результатов;
- об этических аспектах применения разработанных решений.

5.2. Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

"Отлично". Работа безупречная во всех аспектах, содержит элементы новизны, имеет практическое значение, доклад представлен лаконично и в логической последовательности, студент свободно владеет материалом, рецензия и отзыв руководителя положительные, ответы на вопросы членов ГЭК аргументированные и убедительные. Научно-технический уровень результатов ВКР высокий, возможна практическая реализация результатов ВКР. Замечания относительно оформления работы отсутствуют. Графический материал хорошо информативен, удобен к восприятию, правильно оформлен и замечаний у членов ГЭК не вызывает. Уровень оригинальности работы более 65%.

"Хорошо". Тема работы раскрыта, но имеют место отдельные недостатки непринципиального характера: отдельные подразделы работы носят описательный характер, присутствует неполнота ссылок, элементы новизны представлены не полностью, недостаточно использованы информационные материалы, имеют место незначительные замечания в рецензии и отзыве руководителя. Доклад в целом представлен лаконично и в логической последовательности, студент владеет материалом, ответы на вопросы членов ГЭК в основном правильные. Научно-технический уровень результатов ВКР на хорошем уровне, практическая реализация результатов ВКР возможна с незначительными доработками. Есть незначительные замечания относительно оформления работы. Графический материал достаточно хорошо информативен и удобен к восприятию, оформлен в целом правильно и серьезных замечаний у членов ГЭК не вызывает. Уровень оригинальности работы более 65%.

"Удовлетворительно". Тема дипломной работы в целом раскрыта, но имеют место некоторые недостатки содержательного характера: нечетко сформулирована цель работы, отсутствуют элементы новизны, теоретический раздел имеет элементы компиляции, в аналитической части есть излишки элементов описания, наличие информационных материалов (таблицы, графики, схемы) не всегда обосновано, рецензия и отзыв руководителя содержат отдельные замечания, студент недостаточно владеет материалом, не даны ответы на некоторые вопросы членов ГЭК или ответы не полные. Научно-технический уровень результатов ВКР на среднем уровне, практическая реализация результатов ВКР возможна после доработок. Есть замечания относительно оформления работы. Графический материал недостаточно информативен, неудобен к восприятию, есть ошибки в оформлении и вызывает замечания у членов ГЭК. Уровень оригинальности работы 65%.

"Неудовлетворительно". Нечетко сформулирована цель дипломной работы. Разделы плохо связаны между собой. Отсутствует критический обзор современных литературных источников. Анализ выполнен поверхностно, преобладает описательство в ущерб системности и глубине. Научно-технический уровень результатов ВКР на низком уровне, практическая реализация результатов ВКР не представляется возможным или возможна лишь после существенной переработки. Оформление работы далекое от образцового. Графический материал к защите отсутствует или качество выполнения очень низкое. Студент не владеет материалом. Ответы на вопросы членов ГЭК неточные, неполные или отсутствуют. Работа характеризуется низким уровнем оригинальности, менее 65%.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

- | | |
|------|--|
| ЛП.1 | Литовка, Ю. В., Пономарев, С. В., Дивин, А. Г., Гребенникова, Н. М. Организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122971.html |
| ЛП.2 | Жеглова, Ю. Г., Адамцевич, Л. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 информатика и вычислительная техника. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. - 54 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134618.html |

6.1.2. Дополнительная литература

- | | |
|------|---|
| ЛД.1 | Ковалевский, В. И. Основы научного исследования в технике [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114943.html |
|------|---|

Л2.2	Жмудь, В. А. Методы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 344 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133157.html
6.1.3. Методические разработки	
ЛЗ.1	Аноприенко А. Я., Николаенко Д. В., Чередникова О. Ю., Завадская Т. В., Мальчева Р. В. Методические указания к выполнению, оформлению и защите магистерских диссертаций [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" магистерских программ "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" и "Программное обеспечение средств вычислительной техники". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5759.pdf
ЛЗ.2	Филиппова, А. С., Дямина, Э. И., Рамазанова, Р. Р., Титова, Л. Н. Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов укрупненной группы направлений подготовки 09.00.00 «информатика и вычислительная техника». - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 21 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/95155.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, IntelliJ IDEA Community Edition
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.
-----	--