

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д)

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: ФГОС3++z090303-1_23-15.plx

Кафедра: 1 Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Искусственный интеллект в информационных системах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
5	УП	193	23	6
Итого	УП	193	23	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Дятлова Е.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Цель ВКР: Определение соответствия результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и подтверждение их способности и готовности использовать знания, умения и практический опыт в области управления и автоматизации технологических процессов и производств.

1.2 Задачи ВКР:

проверить уровень сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом;
определить соответствие знаний, умений, навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнить квалификационные требования конкретных работодателей;
выявить умения устанавливать связь теории с практикой и грамотного использования опыта, полученного во время прохождения практики;
систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания по направлению подготовки 09.03.03 и приобретению навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научных, инженерных и производственных задач;
выявить уровень владения монологической речью, умение логично и последовательно строить свой ответ, устанавливать диалог с членами аттестационной комиссии, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа
Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
Умеет: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
Владеет: проводить анализ поставленной цели и определять круг задач, необходимых для ее достижения; анализировать альтернативные варианты достижения поставленной цели; использовать нормативно-правовую документацию.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Знает: правила и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации.
Умеет:
Владеет: методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знает: принципы построения устного и письменного сообщения на русском и иностранном языках; правила и особенности деловой устной и письменной коммуникации.
Умеет: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
Владеет: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Знает: особенности различных культур в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Умеет: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
Владеет: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знает: приемы эффективного управления собственным временем; методики саморазвития на основе принципов образования на протяжении всей жизни; основные методики анализа экономической эффективности вложений в самообразование и саморазвитие.
Умеет: толерантно воспринимать разнообразие культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Владеет: навыками восприятия и общения в условиях межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знает: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
Умеет:
Владеет: методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знает: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; причины, признаки и последствия реализации опасностей для человека и окружающей среды; принципы организации безопасности труда, способы и средства защиты людей и окружающей среды в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов.
Умеет: идентифицировать негативные воздействия естественного, техногенного и антропогенного происхождения на среду обитания; обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять и устранять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
Владеет: навыками создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; навыками обеспечения безопасных условий труда, в том числе с помощью средств защиты; навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности и негативным воздействием на среду обитания; навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знает: источники информации для принятия экономических решений; подходы к анализу конъюнктуры рынка; основные экономические показатели, характеризующие деятельность компании; методы экономического анализа процессов и явлений в различных областях жизнедеятельности; экономический подход к управлению ресурсами и принятию решений.
Умеет: ориентироваться в формах взаимодействия, самостоятельно планировать и осуществлять профессиональную деятельность, в том числе при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Владеет: общими представлениями об этике и социальных нормах коммуникации, приемами, позволяющими взаимодействовать и сотрудничать в социальной и профессиональной сферах; навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Знает: виды современного терроризма и формы проявления экстремистской деятельности; основные принципы и направления государственной политики в области противодействия экстремистской деятельности и терроризму; нормативно-правовые документы в сфере противодействия коррупции; основные проявления коррупционного поведения и возможные варианты его предупреждения; негативные последствия коррупционного поведения; основные меры по противодействию коррупции.
Умеет: ориентироваться в современной государственной системе противодействия терроризму и экстремизму; выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения.
Владеет: правовыми методами и способами противодействия терроризму и экстремизму; навыками применения нормативных правовых актов, регламентирующих различные направления противодействия экстремизму и терроризму; навыками выявления коррупционного поведения; навыками применения предусмотренных законом мер по пресечению коррупционного поведения

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
Знает: положения, законы и методы в области естественных наук и математики
Умеет: использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики при анализе задач профессиональной деятельности
Владеет: навыками анализа задачи профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
Умеет: использовать профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей) при формулировке задач профессиональной деятельности
Владеет: : навыками формулировки задач профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
Знает: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Умеет: использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах
Владеет: навыками использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
Знает: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
Умеет: осуществлять оценку эффективности систем управления
Владеет: навыками осуществления оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
Знает: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Умеет: решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах
Владеет: навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
Знает: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы. современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления
Владеет: навыками разработки и использования алгоритмов и программ. современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
Знает: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
Умеет: рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
Владеет: навыками произведения необходимых расчётов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
Знает: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
Умеет: выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
Владеет: навыками выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания
ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Знает: инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.
Умеет: выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
Владеет: навыками проведения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-1: Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
Знает: возможности типовой информационной системы; основы современных систем управления базами данных; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций.
Умеет: проводить переговоры, проводить презентации, подготавливать протоколы мероприятий
Владеет: навыками определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
ПК-2: Способен проводить мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами
Знает: теоретические и методологические основы управления проектами различного вида
Умеет: использовать прикладные компьютерные программы для расчета технико-экономического обоснования эффективности внедрения и бюджета затрат на разработку и внедрение оригинальных компонентов АСУП; использовать текстовые редакторы (процессоры), прикладные программы управления проектами для оформления заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП; определять методы и средства для проверки оригинальных компонентов АСУП.
Владеет: навыками определения целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП; разработки заданий на проектирование технического, математического, программного, лингвистического, эргономического обеспечения компонентов АСУП; разработки плана мероприятий по внедрению оригинальных компонентов АСУП.
ПК-3: Способен осуществлять работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Знает: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы анализа создания и развития производства объектов техники и оказания услуг.
Умеет: определять необходимость разработки методик поверки (калибровки); составлять графики поверки (калибровки) средств измерений
Владеет: навыками согласования графиков поверки (калибровки) средств измерений; разработки нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений
ПК-4: Способен разрабатывать техническую документацию на интеграционное решение
Знает: правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем
Умеет: применять актуальную нормативную документацию в области управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; анализировать и выбирать методы проектирования
Владеет: навыками руководства разработкой технических заданий, методических и рабочих программ, технико-экономических обоснований и других документов при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; осуществление контроля за формированием технической документации на изделие (услугу)

ПК-5: Способен подготавливать к выпуску проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами
Знает: систему условных обозначений в проектировании; порядок и правила осуществления нормоконтроля проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; порядок и правила подготовки к выпуску (оформление, утверждение) проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
Умеет: применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»
Владеет: навыками анализа частного технического задания на разработку простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; сбора информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам автоматизированных систем управления технологическими процессами, аналогичным подлежащим разработке; разработки комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК-6: Способен разрабатывать техническое задание на систему
Знает: методы декомпозиции функции на подфункции; методы разработки и порядок описания необходимых работ по созданию и сдаче системы.
Умеет: по противодействию технической разведке оценивать информационные риски в автоматизированных системах; классифицировать и оценивать угрозы безопасности информации; определять подлежащие защите информационные ресурсы автоматизированных систем; применять нормативные документы
Владеет: терминологией в области защиты информационной безопасности; навыками оценки последствий от реализации угроз безопасности информации в автоматизированной системе; анализа изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации

3 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Индивидуальная + Групповой проект

3.2 Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

- Разработка, проектирование, исследование, моделирование, техническое диагностирование, производство и эксплуатация систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине.
- Создание и модернизация систем автоматизации, информационных систем, систем управления и принятия решений, баз данных, алгоритмов и программного кода, искусственного интеллекта и нейросетевых технологий в промышленных и энергетических комплексах, а также в целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, нефтеперерабатывающей промышленности, в области автоматизации жилых и производственных зданий и сооружений.
- Вопросы создания принципиально новых систем и средств управления техническими объектами и системами, их аппаратного, информационного, алгоритмического обеспечения и методов проектирования, модернизации уже внедренных систем или модификации типовых проектных решений с учетом специфики объекта с использованием технического диагностирования и метрологического автосопровождения.

3.3 Организация руководства выпускной квалификационной работой

регламентируется локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования»

3.4 Критерии оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования. Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствует заявленным. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 55%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с

	<p>требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по НИР».</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования.</p> <p>Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.</p>
4 (хорошо)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Результаты исследования в ВКР изложены грамотно, но выявлены нарушения системности изложения, повторы, неточности. Недостаточно обоснованы выводы и рекомендации, неочевиден выбор методов исследования; объем первой (теоретической) главы превышен.</p> <p>ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет не менее 55%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по НИР» .</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы.</p> <p>Информация представлена недостаточно полно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершённой работой, авторский вклад составляет не менее 55%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по НИР».</p> <p>В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления.</p> <p>Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации.</p> <p>Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Содержание ВКР не соответствует заданию, имеются существенные ошибки в расчетах, примененных методах преобразования информации и баз данных, отсутствуют библиографические ссылки в тексте. Заявленные цели работы не достигнуты, недостаточно обоснованы все структурные элементы работы и отсутствует связь между ними.</p> <p>ВКР является не завершённой работой или авторский вклад составляет менее 55%.</p> <p>Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов, обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале.</p> <p>Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.</p>

3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский и/или практический характер;
- включать формулировку проблемы, определение объекта, предмета, задач и методов исследования;
- отражать умение студента-выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать, анализировать и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, отвечать требованиям последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы, включая чертежи, рисунки и таблицы составляет от 60 до 70 страниц.

Содержание и структура ВКР должна отражать общую логическую последовательность исследования по заданной теме и включать следующие основные разделы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы:

- Титульный лист и задание оформляются по установленному в ВШТЭ СПбГУПТД образцу.
- В реферате указываются параметры ВКР: объем работы в страницах, количество разделов, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников. Приводится перечень ключевых слов, который должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска.
- В содержании последовательно излагаются названия разделов и подразделов выпускной квалификационной работы и указываются страницы, с которых начинается каждый структурный элемент.
- Во введении обосновывается выбор темы исследования, оценка ее значимости, определяется объект, цели и задачи исследования, круг разрабатываемых проблем и методика исследования.
- В основной части раскрывается содержание ВКР, проводится анализ использованных материалов, дается интерпретация установленных фактов и полученных результатов, приводятся необходимые расчеты. В соответствии с логикой исследования основная часть ВКР делится на разделы, которые в свою очередь при необходимости разбиваются на подразделы. Название выпускной квалификационной работы не должно совпадать с названием любого структурного элемента.
- В заключении излагаются теоретические и практические выводы и предложения, которые вытекают из содержания работы и носят обобщенный характер.
- Список использованных источников должен включать не менее 20 наименований. В список могут быть включены монографии, учебники и учебные пособия, справочно-библиографическая литература, статьи из отечественных и зарубежных отраслевых периодических изданий, нормативные документы, ссылки на электронные ресурсы.
- В приложения включается вспомогательный материал (таблицы, графики, схемы, инструкции, формы документов и т.д.). Конкретный состав приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР.

3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка и демонстрационный материал (презентация, чертежи) оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

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

Пояснительная записка и демонстрационный материал (презентация, чертежи) оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Для защиты студент готовит раздаточный материал, в который необходимо включить основные чертежи, таблицы, графики и другие материалы, которые наглядно иллюстрируют полученные в ходе выполнения ВКР результаты. Количество экземпляров раздаточного материала соответствует количеству членов ГАК.

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Особенности процедуры защиты ВКР

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.2 Особенности процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Сулова, Н. Ю., Косов, М. Е.	Искусственный интеллект	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/123354.html
Целых, А. Н., Целых, Л. А., Барковский, С. А.	Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/87696.html
Е.П. Дятлова, А.И. Новиков	Вычислительные сети в системах управления [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/13.pdf
Коноплева, И. А., Титоренко, Г. А., Суворова, В. И., Смирнов, С. Е., Безрядина, Г. Н., Одинцов, Б. Е., Брага, В. В., Кричевская, О. Е., Евсюков, В. В., Росс, Г. В., Вдовенко, Л. А., Лукаевич, И. Я., Коняшина, Г. Б., Казакова, Е. Ф., Дудихин, В. В., Титоренко, Г. А.	Информационные системы и технологии управления	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/71197.html
Маркус, Г., Дэвис, Э., Скворцов, В., Марченковой, А.	Искусственный интеллект: перезагрузка: как создать машинный разум, которому действительно можно доверять	Москва: Альпина ПРО	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/122525.html

Гладких, Т. В., Коробова, Л. А., Ивлиев, М. Н.	Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/106440.html
Дэвенпорт, Т., Ронанки, Р., Лейк, К., Лука, М., Клейнберг, Дж., Муллайнатан, С., Давар, Н., Портер, М., Хеппельманн, Дж., Андерсон, К., Янсита, М., Лакхани, К., Д`Авени, Р., Уилсон, Дж., Доэрти, П., Фрик, У.	Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии	Москва: Альпина Паблишер	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/122524.html
Кучуганов, В. Н., Кучуганов, А. В.	Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/97179.html
Кваснов, А. В.	Корпоративные информационные системы на промышленных предприятиях	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/99821.html
Воронцов, Ю. А.	Распределённые информационные системы	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2016	http://www.iprbookshop.ru/61537.html
Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И.	Информационные системы	Москва: Форум	2018	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361282
Стешин, А. И.	Информационные системы в организации	Саратов: Вузовское образование	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/79629.html
Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91364.html
Кравец Т. А., Кулеева Е. В., Пименов В. И.	Предметно-ориентированные экономические информационные системы. Компьютерная графика. Автоматизация технико-экономических расчетов. Технологии разработки электронных ресурсов. Курсовые работы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017724
Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/91213.html
Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/106617.html
Гладких, Т. В., Коробова, Л. А., Ивлиев, М. Н.	Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	http://www.iprbookshop.ru/106440.html

5.1.2 Дополнительная учебная литература

Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	https://www.iprbooks.hop.ru/91364.html
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Техническое и программное обеспечение	Саратов: Вузовское образование	2016	https://www.iprbooks.hop.ru/47673.html
Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91213.html
Уткин, В. Б., Балдин, К. В.	Информационные системы и технологии в экономике	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/71196.html
Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г.	Облачные информационные системы	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2015	https://www.iprbooks.hop.ru/92433.html
А.В. Бахтин, И.В. Ремизова	Элементы искусственного интеллекта в системах управления [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2015	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/7.pdf

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
MicrosoftOfficeProfessional 2013
PTC Mathcad 15
Delphi
CorelDrawGraphicsSuite X7
AutoCADDdesign
Adobe: Lightroom 6 AcademicEdition License International English Multiple Platforms
3DScan
MasterSCADA

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска