

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа выпускной квалификационной работы

**Б3.02(Д)**

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы

Учебный план: ФГОС3++b270304Ц-1\_23-14.plx

Кафедра: 1 Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровые и интеллектуальные технологии автоматизации

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	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 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

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 15.04.04 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

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знает:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа
<b>Умеет:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
<b>Владеет:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного анализа и обобщения информации, основные направления в современной историографии.
<b>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</b>
<b>Знает:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной цели и определять круг задач, необходимых для ее достижения; анализировать альтернативные варианты достижения поставленной цели; использовать нормативно-правовую документацию.
<b>Владеет:</b> методиками определения круга задач в рамках поставленной цели и оптимальными способами их решения; методами оценки потребности в ресурсах и влияния ограничений; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Знает:</b> правила и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации.
<b>Умеет:</b> устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять методы социального взаимодействия для реализации своей роли и коммуникаций внутри команды.
<b>Владеет:</b> методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>
<b>Знает:</b> принципы построения устного и письменного сообщения на русском и иностранном языках; правила и особенности деловой устной и письменной коммуникации.
<b>Умеет:</b> осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
<b>Владеет:</b> навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.

<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
<b>Знает:</b> особенности различных культур в социально-историческом, этическом и философском контексте.
<b>Умеет:</b> толерантно воспринимать разнообразие культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<b>Владеет:</b> навыками восприятия и общения в условиях межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморазвития и самообучения; анализировать экономическую жизнь.
<b>Владеет:</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
<b>Умеет:</b> применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; использовать методы и средства физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>Владеет:</b> методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>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</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> 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.
<b>Владеет:</b> 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.
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной экономической задачи; формировать систему показателей для экономического анализа принимаемых решений; применять экономические знания для анализа процессов в различных областях жизнедеятельности; обосновывать принимаемые решения с использованием экономических показателей
<b>Владеет:</b> навыками сбора экономической информации для обоснования и принятия решений; методами исследования экономических процессов и явлений; методами расчета основных экономических показателей; методами обоснования принимаемых решений с использованием экономических показателей.

<b>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
<b>Знает:</b> 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
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной экономической задачи; формировать систему показателей для экономического анализа принимаемых решений; применять экономические знания для анализа процессов в различных областях жизнедеятельности; обосновывать принимаемые решения с использованием экономических показателей
<b>Владеет:</b> навыками сбора экономической информации для обоснования и принятия решений; методами исследования экономических процессов и явлений; методами расчета основных экономических показателей; методами обоснования принимаемых решений с использованием экономических показателей.
<b>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> ориентироваться в современной государственной системе противодействия терроризму и экстремизму; выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения.
<b>Владеет:</b> 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
<b>ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</b>
<b>Знает:</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
<b>Умеет:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
<b>Владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</b>
<b>Знает:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
<b>Умеет:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
<b>Владеет:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> 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
<b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
<b>Владеет:</b> навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</b>
<b>Знает:</b> основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
<b>Умеет:</b> применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
<b>Владеет:</b> навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

<b>ОПК-5: Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</b>
<b>Знает:</b> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
<b>Умеет:</b> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
<b>Владеет:</b> навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
<b>Умеет:</b> применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.
<b>Владеет:</b> навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
<b>ОПК-7: Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</b>
<b>Знает:</b> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
<b>Умеет:</b> применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
<b>Владеет:</b> навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
<b>ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</b>
<b>Знает:</b> основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
<b>Умеет:</b> осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.
<b>Владеет:</b> навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
<b>ОПК-9: Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>
<b>Знает:</b> 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.
<b>Умеет:</b> осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.
<b>Владеет:</b> навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.
<b>ОПК-10: Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</b>
<b>Знает:</b> действующие стандарты; основы регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
<b>Умеет:</b> разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
<b>Владеет:</b> навыками разработки (на основе действующих стандартов) технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
<b>ОПК-11: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> принципы работы современных информационных технологий
<b>Умеет:</b> использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>Владеет:</b> навыками понимать и использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

<b>ПК-1 : Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ</b>
<b>Знает:</b> возможности типовой ИС; предметную область автоматизации; технологии подготовки и проведения презентаций; архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; основы теории систем и системного анализа
<b>Умеет:</b> проводить переговоры, проводить презентации, подготавливать протоколы мероприятий
<b>Владеет:</b> навыками определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика
<b>ПК-2: Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов АСУП</b>
<b>Знает:</b> теоретические и методологические основы управления проектами различного вида
<b>Умеет:</b> анализировать входные проектные данные; разрабатывать плановую документацию по проекту; работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).
<b>Владеет:</b> навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту; навыками формирования информации, необходимой для разработки отчетности по проекту; навыками мониторинга работ проекта в соответствии с установленными регламентами
<b>ПК-3: Способен организовывать работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении</b>
<b>Знает:</b> законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы анализа создания и развития производства объектов техники и оказания услуг.
<b>Умеет:</b> применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа создания и развития производства объектов техники и оказания услуг.
<b>Владеет:</b> навыками осуществления оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов создания и развития производства объектов техники и оказания услуг; навыками проведения работ по составлению документации на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
<b>ПК-4: Способен управлять разработкой технической документации проектных работ</b>
<b>Знает:</b> 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
<b>Умеет:</b> разрабатывать и оформлять программу и методику испытаний интеграционного решения на основе технического задания; разрабатывать техническую документацию на развертывание и настройку интеграционного решения; разрабатывать документацию пользователя интеграционного решения.
<b>Владеет:</b> навыками подготовки технической документации на развертывание и настройку интеграционного решения; навыками подготовки программы и методики испытаний интеграционного решения в соответствии с техническим заданием.
<b>ПК-5: Способен разрабатывать простые узлы, блоки автоматизированных систем управления технологическими процессами</b>
<b>Знает:</b> 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
<b>Умеет:</b> выбирать способы и алгоритмы работы в САПР для оформления чертежей; читать чертежи графической части проектной и рабочей документации; определять порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
<b>Владеет:</b> навыками подготовки текстовой и графической частей проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесению изменений; навыками формирования электронного и текстового экземпляра проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
<b>ПК-6: Способен управлять защитой информации в автоматизированных системах</b>
<b>Знает:</b> методы декомпозиции функции на подфункции; методы разработки и порядок описания необходимых работ по созданию и сдаче системы.
<b>Умеет:</b> использовать стандарты оформления технических заданий в своей профессиональной деятельности; проводить декомпозицию системы на подсистемы.
<b>Владеет:</b> навыками описания объекта, автоматизируемого системой; навыками описания общих требований к системе; навыками проведения декомпозиции системы; навыками разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы

### 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 сопровождения.

#### 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)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствуют заявленным. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 55%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с 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».

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.

### **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».

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».

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 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
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				

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	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/71197.html">https://www.iprbooks.hop.ru/71197.html</a>
Стешин, А. И.	Информационные системы в организации	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/79629.html">https://www.iprbooks.hop.ru/79629.html</a>
Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Саратов: Профобразование	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106617.html">http://www.iprbookshop.ru/106617.html</a>
Гладких, Т. В., Коробова, Л. А., Ивлиев, М. Н.	Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106440.html">http://www.iprbookshop.ru/106440.html</a>
Кваснов, А. В.	Корпоративные информационные системы на промышленных предприятиях	Санкт-Петербург: Санкт -Петербургский политехнический университет Петра Великого	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/99821.html">https://www.iprbooks.hop.ru/99821.html</a>
Гладких, Т. В., Коробова, Л. А., Ивлиев, М. Н.	Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/106440.html">https://www.iprbooks.hop.ru/106440.html</a>
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	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/87696.html">https://www.iprbooks.hop.ru/87696.html</a>
Кучуганов, В. Н., Кучуганов, А. В.	Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/97179.html">https://www.iprbooks.hop.ru/97179.html</a>
Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91213.html">http://www.iprbookshop.ru/91213.html</a>
Сырецкий, Г. А.	Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91364.html">http://www.iprbookshop.ru/91364.html</a>
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/7.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/7.pdf</a>
Воронцов, Ю. А.	Распределённые информационные системы	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61537.html">http://www.iprbookshop.ru/61537.html</a>
Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И.	Информационные системы	Москва: Форум	2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=361282">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=361282</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

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	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017724">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017724</a>
Уткин, В. Б., Балдин, К. В.	Информационные системы и технологии в экономике	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/71196.html">https://www.iprbookshop.ru/71196.html</a>
Акимов, 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	<a href="https://www.iprbookshop.ru/47673.html">https://www.iprbookshop.ru/47673.html</a>
Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г.	Облачные информационные системы	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2015	<a href="https://www.iprbookshop.ru/92433.html">https://www.iprbookshop.ru/92433.html</a>

## 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](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  
AutoCADDesign  
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