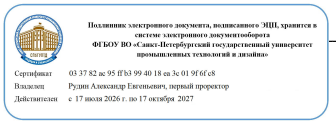
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е.Рудин

Программа выпускной квалификационной работы

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

Учебный план: 2026-2027 09.03.01 ВШПМ Разр IT-сист и мультим прил ОО №1-1-55.plx

Кафедра: 21 Информационных и управляющих систем

Направление подготовки: (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: (специализация) Разработка IT-систем и мультимедийных приложений

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	УП	303,5	20,5	9
Итого	УП	303,5	20,5	9

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук,Доцент	_____	Белая Т.И.
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем	_____	Дроздова Елена Николаевна
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Дроздова Елена Николаевна

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Цель ВКР: Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи ВКР:

• Проверить уровень усвоения теоретического материала

• Проверить готовность к самостоятельной постановке и решению профессиональных задач

• Показать умение применять полученные знаний и вести самостоятельную работу при решении конкретных профессиональных задач

• Продемонстрировать умение анализировать полученные результаты

• Выяснить подготовленность обучающихся к самостоятельной работе в условиях современного производства, прогресса науки, техники и культуры

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: проводить анализ поставленной цели и определять круг задач, необходимых для ее достижения; анализировать альтернативные варианты достижения поставленной цели; использовать нормативно-правовую документацию.
Владеет: 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.
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: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять методы социального взаимодействия для реализации своей роли и коммуникаций внутри команды.
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: толерантно воспринимать разнообразие культур в социальноисторическом, этическом и философском контекстах.
Владеет: навыками восприятия и общения в условиях межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
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: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморазвития и самообучения; анализировать экономический эффект от вложений в саморазвитие; выстраивать траекторию самообразования на основе принципов образования в течение всей жизни.

Владеет: 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.

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; научнопрактические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.

Умеет: 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.

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.

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знает: основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.

Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Владеет: методами теоретического и экспериментального исследования объектов 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 методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.

Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Владеет: способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении 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 информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Владеет: методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

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 объекта профессиональной деятельности.

Умеет: анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности.

Владеет: методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
Знает: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем.
Умеет: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств.
Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
Знает: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
Умеет: анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес- планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
Владеет: методами разработки технических заданий.
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
Знает: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов.
Умеет: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов.
Владеет: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.
Умеет: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.
Владеет: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.
ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
Знает: методики использования программных средств для решения практических задач.
Умеет: анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
Владеет: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика
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: 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.
Владеет: 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.
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 экстремисткой 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.
ПК-1: Способен осуществлять проектирование и дизайн информационных систем
Знает: инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем; инструменты и методы верификации структуры программного кода; функциональные и аппаратные возможности информационных систем; предметную область автоматизации; теорию баз данных; современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик информационных систем; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы организации производства; методологию ведения документооборота в организациях
Умеет: кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода
Владеет: навыками разработки структуры программного кода информационных систем; навыками верификации структуры программного кода информационных систем относительно архитектуры информационных систем и требований заказчика к информационным системам; навыками устранения обнаруженных несоответствий
ПК-2: Способен осуществлять разработку технического задания на систему
Знает: стандарты оформления технических заданий
Умеет: осуществлять декомпозицию функции на подфункции
Владеет: навыками описания объекта, автоматизируемого системой; навыками описания общих требований к системе; навыками выделения подсистем системы; навыками распределения общих требований по подсистемам; разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы; навыками представления и защиты технического задания на систему
ПК-3: Способен проектировать программное обеспечение
Знает: принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов
Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
Владеет: навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования баз данных; проектирования программных интерфейсов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
ПК-4: Способен организовывать рабочий процесс команды специалистов по тестированию программного обеспечения (включая оценку трудозатрат)
Знает: основы организации труда и управления; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда и пожарной безопасности; жизненный цикл разработки программного обеспечения, различные методологии его разработки и место тестирования в данном процессе
Умеет: формировать команду для тестирования программного обеспечения; принимать решения в критических ситуациях
Владеет: навыками распределения нагрузки между тестировщиками; организации рабочего процесса команды тестирования; разработки политики мотивации специалистов по тестированию; контроля рабочего процесса команды тестирования и контроля хода выполнения тестовых заданий; корректировки рабочего процесса команды тестирования, при необходимости

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 автоматизированных систем управления технологическими процессами;
• Разработка автоматизированных систем управления информационными процессами;
• Разработка систем автоматического управления кибер-физическими устройствами;
• Разработка автоматизированных систем управления организационными процессами;
• Разработка операционных систем;
• Разработка автоматизированных систем управления в реальном режиме времени;
• Разработка автоматических систем управления в реальном режиме времени;
• Разработка автоматизированных систем управления транспортными и логистическими процессами;
• Разработка интеллектуальных систем управления;
• Разработка систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач;
• Разработка автоматизированных систем управления на основе нейронных сетей;
• Разработка автоматизированных систем управления с использованием машинного обучения;
• Разработка автоматизированных систем управления БПЛА;
• Разработка автоматизированных систем управления на основе машинного зрения.

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 соответствуют заявленным. ВКР является завершенной работой, оригинальность текста составляет более 75%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР». Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается. Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.
4 (хорошо)	Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования. 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. ВКР является завершенной работой, оригинальность текста составляет более 70%.
	Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР». Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту. Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу. Ответы на вопросы даны не в полном объеме, слабо использован категориальный аппарат.

3 (удовлетворительно)	Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы. Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования. ВКР является завершенной работой, авторский вклад составляет более 55%. Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР». В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления. Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации. Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.
2 (неудовлетворительно)	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. ВКР является не завершенной работой, авторский вклад составляет менее 55%. Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов,) обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале. Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.

3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Общий объем ВКР не менее 5 авторских листов, без списка источников и приложений. ВКР должна содержать следующие разделы:

1. Титульный лист - оформляется по образцу, предоставляемому кафедрой
2. Реферат - текст реферата, объёмом не более одной страницы, выполняется на русском и английском языках и отражает объект исследования,

цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, практическую значимость, сведения об апробации ВКР.

3. Содержание
4. Список сокращений
5. Список основных терминов и их определений
6. Введение - включает:обоснование выбора темы, актуальность, научную новизну, практическую значимость; описание используемых методов анализа, анализ научной литературы по теме ВКР; четкую формулировку цели и задач работы; основные положения, выдвигаемые на защиту; состав работы по разделам; сведения о практическом использовании результатов работы. Объем Введения может составить 4 - 5 страниц.
7. Разделы основной части работы - содержание основной части, определяется целями и задачами работы и делится на разделы и подразделы. Количество разделов зависит от характера ВКР, но не может быть менее трёх. Материал разделов должен излагаться в логической последовательности. Каждый раздел заканчивается краткими выводами. Названия разделов должны быть краткими, четкими, отражать их основное содержание и не повторять название ВКР. Материал ВКР рекомендуется разместить по разделам равномерно. Рекомендуется материал ВКР

представить в трех-четырех разделах.

7.1. Первый раздел может быть разделен на несколько подразделов и содержать: описание объектов и предмета исследования; аналитический обзор методов, моделей, систем и результатов их использования в исследованиях выделенных объектов; естественно-языковое и формальное описание цели и задач ВКР.

7.2. Второй раздел может быть разделен на несколько подразделов и содержать: описание конкретных эмпирических исследований в форме информационной технологии сбора, первичной обработки, группировки и классификации данных об объектах исследования; описание инструментария эмпирического исследования

(форм фиксации данных об объекте исследования, методик первичной обработки данных, моделей, программных и технических средств и т.п.

7.3.Третий раздел может быть разделен на несколько подразделов и содержать: описание конкретных практических результатов разработки ПО, полученных в процессе исследования и по его завершении; описание инструментальных аппаратных и программных средств, описание инженерных разработок созданных на основе результатов исследований и оценку их эффективности.

7.4. Четвертый раздел может быть разделен на несколько подразделов и содержать и должен содержать результаты выполнения задания по исследованию и разработке ПО и экономических аспектов предмета работы.

8. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках рассмотренных задач. Заключение может составить до 2 страниц.

9. Список использованных источников должен содержать только цитируемые и отсылочные публикации текста работы. Должны быть приведены как печатные, так и электронные издания, книжные и журнальные, отечественных и зарубежных авторов, свидетельствующие об использовании при подготовке работы предусмотренных учебными программами и ГОС основной и дополнительной литературы, основных научных журналов по информатике и вычислительной технике. Количество источников цитирования может быть 30–50 (дата издания не раньше 3 лет на день защиты ВКР)

10. Приложения - могут включать дополнительные материалы к ВКР. Объем приложений не ограничивается.

3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы

Оформление пояснительной записки к ВКР должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР»

Пояснительная записка должна быть напечатана компьютерным способом на одном стороне листа белой бумаги форматом 210х297 (формат А4). Опечатки, орфографические ошибки и помарки не допускаются. В пояснительной записке должны быть соблюдены размеры полей: левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее не менее 20 мм. Кегль шрифта 14 пт, интервал между строками полуторный.

Для основного текста пояснительной записки необходимо использовать выравнивание по формату, абзацный отступ не менее 1,25 см, включить запрет висячих строк. Колонцифра ставится в нижнем поле страницы и выравнивается по центру. Титульный лист входит в нумерацию, но номер страницы на нем не ставится.

Наименование структурных элементов пояснительной записки выделяют прописным шрифтом и выравнивают по центру строки. Структурные элементы пояснительной записки должны начинаться с новой страницы.

Разделы, заголовки и подзаголовки пояснительной записки выравнивают по линии абзацного отступа. Подчеркивать заголовки нельзя.

Нумерация заголовков сквозная, обозначается арабскими цифрами. Точка ставится только между номерами, между номером и текстом не ставится. Точка в конце заголовков не ставится. Слова “Глава” и “Раздел” не пишутся.

Если раздел или подраздел содержит всего один заголовок, то он не нумеруется.

Приложения нумеруются русскими или латинскими буквами. Номера страниц приложения общая с пояснительной запиской, сквозная. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Допускается нумерация в пределах раздела. Иллюстрации приложений нумеруются отдельно. Подрисуночную подпись располагают по центру строки под иллюстрацией.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Допускается нумерация в пределах раздела. Наименование таблиц располагают в одну строку с ее номером, над таблицей и выравнивают по левой границе таблицы без абзацного отступа.

На все иллюстрации и таблицы должны быть ссылки в тексте.

Формулы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением формул приложений выравнивают по правой границе текста. Сверху и снизу текста должен быть интервал не менее одной строки. Ссылки на формулу помещают в круглых скобках.

При оформлении списков следует использовать тире или строчные русские буквы в алфавитном порядке, начиная с “а”. После буквы ставится скобка.

Ссылки на использованные источники указываются в квадратных скобках. Нумерация ссылок арабскими цифрами, сквозная, в порядке указания источников в списке.

Оформление списка литературы должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.100– 2018

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

Составление задания на ВКР

- Разработка календарного графика работы над ВКР
- Анализ доступных программно-аппаратных средств
- Формирование требований к конечному продукту и написание технического задания на разработку
- Реализация поставленных задач
- Оформление пояснительной записки
- Оценка ВКР в системе “Антиплагиат”

• Рецензирование ВКР
• Защита ВКР на заседании экзаменационной комиссии
• Размещение текста ВКР в ЭБС

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».

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме контактной работы (процедура защиты ВКР) и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР). ГИА обучающихся по образовательной программе проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы. Защита выпускных квалификационных работ проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе высшего образования. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу/проект, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Защита ВКР осуществляются на русском языке.

Руководитель ВКР составляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР не позднее, чем за три календарных дня до даты защиты ВКР.

Внесение любых изменений содержательного и технического характера в работу после загрузки работы в систему «Антиплагиат» не допускается.

Не позднее, чем за семь календарных дней до даты защиты ВКР, обучающийся предоставляет секретарю ГЭК следующие документы:

− ВКР в электронном виде и печатном, включая титульный лист, аннотацию и задание на ВКР;
− Отзыв руководителя ВКР;
− Отзыв консультанта(-ов) (при наличии);
− − Документ (копия документа) о внедрении результатов, представленных в ВКР (при наличии).

Представленная ВКР должна соответствовать всем требованиям, предъявляемым Университетом к ВКР.

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК. Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвует не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав

комиссии. Присутствие на заседании ГЭК руководителя ВКР обучающегося, консультанта и/или рецензента ВКР не является обязательным.

Перед началом защиты, в случае наличия у обучающегося отрицательного отзыва руководителя ВКР или рецензии, и/или несоответствия ВКР требованиям к проценту оригинальности текста ВКР, секретарем ГЭК дается краткая информация членам ГЭК.

Защита начинается с доклада (краткого сообщения) обучающегося по теме ВКР. Слово для доклада обучающемуся предоставляет председатель ГЭК. Для доклада основных положений ВКР, обоснования сделанных им выводов и предложений рекомендуемое время выступления для обучающегося бакалавриата 5-7 минут.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой ВКР, полученными в процессе исследования результатами, так и по близкой проблематике. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК ученый секретарь ГЭК зачитывает отзыв и рецензию на ВКР. После оглашения отзыва и рецензии на ВКР члены ГЭК могут высказать свое мнение о представленной работе, задать уточняющие вопросы обучающемуся. После окончания

дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное слово. В заключительном слове обучающийся должен ответить на замечания научного руководителя, рецензента и членов ГЭК. После заключительного слова процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Оценка ВКР дается членами ГЭК на ее закрытом заседании. На обсуждении результатов защиты ВКР присутствуют только председатель и члены ГЭК.

Результаты защиты ВКР определяются путем открытого голосования членов экзаменационной комиссии на основе оценок: руководителя, рецензента, членов экзаменационной комиссии за содержание ВКР, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии и замечания рецензента.

Оценки объявляются в тот же день, после оформления в установленном порядке индивидуальных и сводного протоколов заседания ГЭК.

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				
Ершова, Н. Ю., Соловьев, А. В.	Организация вычислительных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146359.html
Свистунов, А. Н.	Построение распределенных систем на Java	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146380.html
Лоскутов, В. И., Коробова, И. Л.	Разработка информационных систем для Windows Store	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146394.html
Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л.	Управление внедрением информационных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146408.html
Долженко, А. И.	Управление информационными системами	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146409.html
Дусакаева, С. Т., Гришина, Л. С.	Системный анализ и принятие решений. Практикум	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2025	https://www.iprbookshop.ru/154671.html
Соболева, В. В., Садчиков, П. Н.	Системы поддержки принятия решений	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2025	https://www.iprbookshop.ru/154687.html
Алексахин, А. Н., Вершинина, Н. М., Джебилов, А. В., Жудина, В. М., Култыгин, О. П., Люблинская, Н. Н., Мастяев, Ф. А., Нечаев, А. М., Устинов, Е. В., Филимонова, Е. В., Нечаева, А. М., Вершининой, Н. М., Устинова, Е. В.	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей	Москва: Университет «Синергия»	2025	https://www.iprbookshop.ru/156708.html
Кяримова, Ш. Д., Бежитская, Е. А., Вайтекунене, Е. Л., Долгова, Т. Г., Павленко, А. А., Филюшина, Е. В., Евтихов, Д. О., Масюк, М. А., Юферова, Н. Ю., Кукарцев, В. В.	Информационные системы в цифровой экономике	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева	2025	https://www.iprbookshop.ru/158225.html
Истратова, Е. Е., Павлов, П. С.	Проектирование информационных систем	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2025	https://www.iprbookshop.ru/158740.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				

Поляков, Е. А.	Управление жизненным циклом информационных систем	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/81870.html
Носова, Л. С.	Основы программной инженерии	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81488.html
Бовырин, А. В., Дружков, П. Н., Ерухимов, В. Л., Золотых, Н. Ю., Кустикова, В. Д., Лысенков, И. Д., Мееров, И. Б., Писаревский, В. Н., Половинкин, А. Н., Сысоев, А. В.	Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbookshop.ru/133976.html
Долженко, А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79723.html
Мейер, Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbookshop.ru/133956.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: http://standard.gost.ru/wps/portal/

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
Oracle VM VirtualBox
Deductor Academic
R
Python
Notepad++
Microsoft Visual Studio Code
Microsoft SQL Server Management Studio
Microsoft SQL Server Express
IntelliJ IDEA
Haskell

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

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска