

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е.Рудин

«30» июня 2020 года

Программа выпускной квалификационной работы

Б3.01(Д)

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_09.03.01_ВШПМ_ОО_АСОИиУ.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления
(специализация)

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

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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Белая Т.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и
управляющих систем

Коваленко Александр
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Коваленко Александр
Николаевич

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 знания 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 социально-историческом, 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.

<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p align="center">УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>Знает: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научнопрактические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.</p>
<p>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.</p>
<p>Владеет: методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p align="center">УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p>
<p>Умеет: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять и устранять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p>
<p>Владеет: навыками обеспечения безопасных условий труда, в т.ч. с помощью средств защиты; навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности; навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>
<p align="center">ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>
<p>Знает: основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.</p>
<p>Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>
<p>Владеет: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
<p align="center">ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>
<p>Знает: современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>Владеет: способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p align="center">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;</p>
<p>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.</p>
<p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
<p>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.</p>
<p align="center">ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>
<p>Знает: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.</p>
<p>Умеет: анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Владеет: методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.</p>
<p align="center">ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p>

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 ИТ, 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
ПКп-1 : Способен выявлять требования к ИС, разрабатывать архитектуру ИС, прототипы ИС, проектировать ИС, разрабатывать организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования, разрабатывать организационное и технологическое обеспечение модульного и интеграционного тестирования ИС (верификации)
Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметная область автоматизации; архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; оценку (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки; управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания; управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания); управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС
Умеет: распределять работы и выделять ресурсы; контролировать исполнение поручений; анализировать исходные данные; разрабатывать регламентные документы; разрабатывать структуру баз данных; верифицировать структуру баз данных; проводить анкетирование; проводить интервьюирование; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; верифицировать структуру программного кода

<p>Владеет: навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, согласования с заказчиком модели бизнес-процессов, утверждения у заказчика модели бизнес-процессов; реализации разработанной структуры БД в выбранной СУБД; методами разработки архитектурной спецификации ИС, согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами, разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями, тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений, анализа результатов тестов, принятия решения о пригодности архитектуры, разработки структуры программного кода ИС, верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранения обнаруженных несоответствий</p>
<p>ПКп-2 : Способен планировать разработку или восстановление требований к системе; проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц; разрабатывать бизнес-требования к системе; осуществлять постановку целей создания системы; осуществлять разработку концепции системы</p>
<p>Знает: методы планирования проектных работ; основы системного мышления; основы научной теории; методы классического системного анализа; теорию управления бизнес-процессами; шаблоны оформления бизнес-требований; методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности</p>
<p>Умеет: планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; строить схемы причинно-следственных связей; изучать предметные области; моделировать бизнес-процессы; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p>
<p>Владеет: навыками составления календарного плана разработки комплекта технической документации, согласования календарного плана разработки комплекта технической документации с другими участниками проекта, оценки трудозатрат на разработку комплекта технической документации; методами определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект, описания целевого состояния объекта автоматизации, установки целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации, согласования целей создания системы с заинтересованными лицам, описания объекта, автоматизируемого системой, описания общих требований к системе, выделения подсистем системы, распределения общих требований по подсистемам, разработки и описание порядка работ по созданию и сдаче системы, представления и защиты технического задания на систему</p>
<p>ПКп-3 : Способен осуществлять разработку технического задания на систему; организовывать оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов; представлять концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам; организовывать согласования требований к системе; разрабатывать шаблоны документов требований; ставить задачи на разработку требований к подсистемам системы и контроль их качества; сопровождать приемочные испытания и ввод в эксплуатацию системы; обрабатывать запросы на изменение требований к системе</p>
<p>Знает: стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системе; методы тестирования; процедуры управления изменениями требований; методы концептуального проектирования, стандарты оформления технических заданий</p>
<p>Умеет: декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; разрабатывать структуры типовых документов; формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения; исполнять ручные тесты; проводить демонстрации; анализировать влияние изменений</p>
<p>Владеет: навыками определения базовых элементов конфигурации ИС, присвоения версии базовым элементам конфигурации ИС, установления базовых версий конфигурации ИС, качественного анализа рисков в проектах в области ИТ, планирования работы с рисками в соответствии с полученным заданием, разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием, разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием, разработки сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием, разработки плана финансирования проекта в соответствии с полученным заданием; навыками составления календарного плана разработки комплекта технической документации, согласования календарного плана разработки комплекта технической документации с другими участниками проекта, оценки трудозатрат на разработку комплекта технической документации</p>

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

- Аппаратная и программная комплектация и поддержка работы компьютерного класса;
- Работа в облачных структурах;
- Новые операционные системы. Их необходимость и особенности;
- Компоновка сложных программ из отдельных программных составляющих;
- Написание добавок в работающие программные комплексы;
- Программная поддержка компьютерных игр;
- Создание и поддержка информационных систем;
- Создание и улучшение интерфейса информационных систем;
- Особенности создания информационных систем, работающих в реальном времени;
- Особенности создания информационных систем, работающих как сфера услуг;
- Развитие компьютеризации в сторону использования ноутбуков, смартфонов и других портативных устройств;
- Развитие компьютеризации в сторону соединения с производственной и бытовой техникой;
- Направления и пределы использования информационных технологий;
- Организационные особенности работы коллектива специалистов по обслуживанию компьютерной техники.

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 75%.</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. 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 более 70%.</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> <p>Ответы на вопросы даны не в полном объеме, слабо использован категориальный аппарат.</p>

3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы.</p> <p>Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершенной работой, авторский вклад составляет более 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 завершенной работой, 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

Структурными элементами ВКР являются:

- Титульный лист;
- Задание на ВКР;
- Резюме и ключевые слова;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Титульный лист ВКР оформляется по образцу, предоставляемому кафедрой.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной ВКР.

Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения ВКР;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований характер.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы (в прошедшем времени, не менее 5-6 выводов) по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;

Объем ВКР составляет не менее 60 страниц и не более 100 страниц формата А4. Объем приложений не ограничивается.

3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка должна быть напечатана компьютерным способом на одном стороне листа белой бумаги форматом 210x297 (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 7.1 – 2003.

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”
- Предзащита ВКР
- Рецензирование ВКР
- Защита ВКР на заседании аттестационной 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».

Процедура защиты выпускной квалификационной работы выполняется в соответствии с Положением о ГИА ВО.

ВКР к моменту защиты должна иметь отзыв руководителя, в котором представлена характеристика работы и оценены результаты.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава.

Протокол проведения процедуры защиты включает следующие моменты: доклад в течение 10 минут; ответы на вопросы членов ГАК; рецензия на работу; отзыв руководителя ВКР. Общее время защиты не должно превышать 20 минут.

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				
Поляков, Е. А.	Управление жизненным циклом информационных систем	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/81870.html
Лебедева С. В.	Организация и управление информационной платформой	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019248
Горюнова Н. Д., Ковылкина Д. Ю., Никитина Л. Н., Новикова В. Н., Ратафьев С. В.	Управление бизнес-процессами	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019216
Сизова, О. В., Смирнова, О. П.	Управление электронным предприятием	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/83659.html
Лебедева, Т. Н.	Теория и практика объектно-ориентированного программирования	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81498.html
Королева, Л. А.	Управление человеческими ресурсами	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81502.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
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Антипина Д. О.	Выпускная квалификационная работа	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019231
Литвинчук В. Л., Платонова Т.Л.	Государственная итоговая аттестация, Выпускная квалификационная работа	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019242
Коул Р., Скотчер Э.	Блистательный Agile. Гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban	Санкт-Петербург: Питер	2019	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=359226
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 Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79706.html
Иванов В. Б.	Прикладное программирование на C/C++. С нуля до мультимедийных и сетевых приложений	Москва: СОЛОН-ПРЕСС	2011	http://www.iprbookshop.ru/65139.html
Кулеева Е.В.	Профессиональные компьютерные программы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019230

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