



**Автономная некоммерческая
профессиональная образовательная организация
«Региональный экономико-правовой колледж»
(АНПОО «РЭПК»)**



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника **Программист**
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся **Среднее общее образование**
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки **Базовый**
(базовый / углубленный)

Форма обучения **Очная, заочная**
(очная, заочная)

Год начала подготовки **2026**

Воронеж 2025

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники.

Протокол № 3 от 05.11.2025

Заведующий кафедрой
информатики и вычислительной техники



М.С. Агафонова
(подпись)

Разработчик:

преподаватель
(занимаемая должность)


(подпись)

М.С. Агафонова
(инициалы, фамилия)

1.Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в соответствии с ФГОС. Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы, является обязательной.

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации выпускников:

1.2.1. ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;

1.2.2. позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;

1.2.3. систематизирует знания, умения и опыт, полученные курсантами во время обучения и во время прохождения производственной практики;

1.2.4. расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;

1.2.5. значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе).

1.3. Вид государственной итоговой аттестации выпускников – демонстрационный экзамен и защита дипломной работы.

В программе государственной итоговой аттестации разработана тематика дипломной работы, отвечающая следующим требованиям: овладение профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств.

Требования к дипломной работе по специальности доведены до студентов в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Студенты ознакомлены с содержанием, методикой выполнения дипломной работы и критериями оценки результатов защиты.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

В программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Общие компетенции		
Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p style="text-align: center;">Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p style="text-align: center;">Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p style="text-align: center;">Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p>
		<p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p>
		<p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p>
		<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>
		<p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
		<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>
		<p style="text-align: center;">Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p>
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p style="text-align: center;">Умения:</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p style="text-align: center;">Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p>

		<p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения:</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p>Знания:</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения:</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания:</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	<p>Умения:</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>

	рации с учетом особенностей социального и культурного контекста	проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

		<p>Знания:</p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения:</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания:</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	<p>Навыки:</p> <p>разработки концептуальной модели базы данных; разработки инфологической модели базы данных; разработки физической модели базы данных; разработки требований к базе данных нормализация структуры базы данных документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли</p> <p>Умения:</p> <p>анализировать предметную область и выделять основные сущности; определять требования к базе данных; разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; проектировать схему базы данных; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; определять связи между таблицами; определять типы данных для полей таблиц; оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.;</p> <p>Знания:</p> <p>основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления</p>

		<p>базами данных; структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; структура реляционной базы данных; язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; оптимизация производительности баз данных принципы безопасности хранения данных</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>		<p>Навыки: работы с различными объектами базы данных;</p> <p>Умения: разрабатывать объекты баз данных создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления</p> <p>Знания: основы реляционной модели данных язык SQL и его основные команды принципы нормализации баз данных принципы работы с различными СУБД общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;</p>
<p>ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>		<p>Навыки: создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки</p>

	<p>данных и поддержки бизнес-логики; ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; оптимизации запросов для повышения производительности системы; создания баз данных на основе NoSQL технологий создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники;</p> <p>Умения:</p> <p>разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; работать с NoSQL базами данных; использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизировать производительность NoSQL баз данных.</p> <p>Знания:</p> <p>основные принципы создания объектов базы данных; синтаксис и основные приемы работы с SQL; методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.</p> <p>Навыки:</p> <p>установки и настройки СУБД; создания и удаления баз данных;</p>
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	

		<p>восстановления баз данных; резервного копирования баз данных; создания пользователей и назначе- ния прав доступа; оптимизации запросов к базе дан- ных</p> <p>мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резерв- ное копирование и восстановление данных.</p>
		<p>Умения:</p> <p>устанавливать и настраивать СУБД; создавать и удалять базы данных; создавать пользователей и назначать права доступа; оптимизировать запросы к базе дан- ных; обеспечивать безопасность баз дан- ных; создавать и настраивать базы дан- ных в соответствии с требованиями бизнеса; управлять транзакциями и контро- лировать целостность данных; обеспечивать безопасность и управ- лять доступом к данным; создавать и восстанавливать резерв- ные копии данных работать с индексами и оптимизи- ровать производительность запросов нормализовать базы данных и про- ектировать эффективные структуры данных мониторить и анализировать произ- водительность баз данных работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подхо- дящий тип базы данных для кон- кретной задачи</p>
		<p>Знания:</p> <p>архитектура СУБД основные принципы администриро- вания баз данных методы мониторинга и оптимизации работы баз данных принципы резервного копирования и восстановления баз данных методы защиты баз данных от внешних угроз особенности работы с различными СУБД Язык SQL (Structured Query Language) управление транзакциями и кон- троль целостности данных управление доступом и безопасно-</p>

		<p>стю баз данных резервное копирование и восстанов- ление данных оптимизация производительности баз данных работа с индексами и оптимизация запросов мониторинг и анализ производи- тельности принципы работы с реляционными базами данных принципы работы с нереляционны- ми базами данных</p>
		<p>Навыки: использования стандартных методов защиты объектов базы данных; разработки и внедрения систем за- щиты баз данных от несанкциони- рованного доступа разработки и внедрения систем ре- зервного копирования и восстанов- ления баз данных аудита безопасности баз данных</p>
<p>ПК 1.5. Защищать ин- формацию в базе дан- ных с использованием технологии защиты информации.</p>		<p>Умения: разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкциони- рованного доступа разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восста- новления баз данных проводить аудит безопасности баз данных устанавливать и настраивать меха- низмы аутентификации и авториза- ции пользователей создавать и управлять ролями и пра- вами доступа к данным шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность контролировать целостность данных и обнаруживать изменения использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным использовать механизмы монито- ринга для обнаружения угроз без- опасности создавать и управлять защищены- ми соединениями с базой данных использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных обеспечивать безопасность базы данных при использовании облач- ных сервисов.</p>

		<p>Знания:</p> <p>методы защиты баз данных от несанкционированного доступа методы создания и восстановления резервных копий баз данных особенности работы с различными типами СУБД методы проведения аудита безопасности баз данных принципы криптографии и методов шифрования данных стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</p>
разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	<p>Навыки:</p> <p>проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</p>

		<p>проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам.</p> <p>создавать архитектурные диаграммы и документацию.</p> <p>определять структуру и интерфейсы модулей</p> <p>анализировать требования к модулю и определять его функциональность</p> <p>проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных</p> <p>создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля</p> <p>выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля</p> <p>проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля</p> <p>проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества</p>
		<p>Знания:</p> <p>основные принципы проектирования модулей программного обеспечения</p> <p>языки программирования и технологии для реализации модулей</p> <p>паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</p> <p>методы анализа требований и способов определения функциональности модуля</p> <p>принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей</p> <p>методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества</p>
	<p>ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.</p>	<p>Навыки:</p> <p>создание модулей программного обеспечения на различных языках</p>

	<p>программирования отладки и тестирования разработанных модулей применение структурного и объектно-ориентированного программирования оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности мониторинга и анализа производительности приложений</p>	<p>Умения:</p> <p>разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей анализировать требования и определять функциональность модуля создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества работать с системой контроля версий улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места проводить анализ и мониторинг производительности приложений применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</p>
		<p>Знания:</p> <p>язык программирования, основные конструкции, синтаксис паттерны проектирования структуры данных принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP работа с инструментальным программным обеспечением методы оптимизации кода и алгоритмов эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</p>

		<p>дительности многопоточность в программных модулях методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными кэширование данных управление памятью техники повышения производительности программного обеспечения</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<p>Навыки: интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы</p> <p>Умения: интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие работать с API и устанавливать соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</p> <p>Знания: общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрации информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</p>
	<p>ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.</p>	<p>Навыки: отладки программного обеспечения на уровне программных модулей тестирования программного обеспечения формирования тестовых сценариев подготовки тестовых платформ</p>

		<p>(установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости)</p> <p>оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</p> <p>формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами</p> <p>выполнения тестовых процедур на тестовых данных</p>
<p>Умения:</p>		<p>анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.</p> <p>создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.</p> <p>выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.</p> <p>анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.</p> <p>разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</p> <p>выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</p> <p>использовать системы контроля дефектов ПО</p> <p>составлять отчет о выполнении тестирования ПО</p>
<p>Знания:</p>		<p>принципы и методы тестирования программного обеспечения.</p> <p>основы программирования и архитектуры программного обеспечения.</p> <p>основы баз данных и SQL-запросов.</p> <p>инструменты для автоматизации тестирования</p> <p>основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования</p> <p>понятие дефекта программного обеспечения</p> <p>критерии качества ПО</p>

	<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.</p>	<p>виды и типы тестирования ПО техники ручного тестирования техники автоматизированного тестирования жизненный цикл дефекта ПО принципы работы в системе контроля дефектов основные понятия о качестве ПО</p> <p>Навыки:</p> <p>создания технической документации для модулей документирования кода, API и интерфейсов работы со специализированным ПО по документированию программного кода</p> <p>Умения:</p> <p>описывать функциональность модулей в документации создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей программировать с использованием комментариев для документирования кода использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</p> <p>Знания:</p> <p>стандарты технической документации принципы документирования программного обеспечения инструменты для создания технической документации и комментирования кода</p>
<p>проектирование и разработка информационных систем (по выбору)</p>	<p>ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>	<p>Навыки:</p> <p>сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС анкетирование представителей за-</p>

	<p>в соответствии с требованиями заказчика.</p> <p>казчика в соответствии с трудовым заданием</p> <p>интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</p> <p>документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</p>
	<p>Умения:</p> <p>проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</p> <p>определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</p> <p>организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</p> <p>проводить анкетирование</p> <p>проводить интервьюирование</p>
	<p>Знания:</p> <p>основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</p> <p>возможности типовой ИС</p> <p>предметная область автоматизации</p> <p>инструменты и методы выявления требований</p> <p>технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p> <p>архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>коммуникационное оборудование</p> <p>сетевые протоколы</p> <p>основы современных операционных систем</p> <p>основы современных систем управления базами данных</p> <p>устройство и функционирование современных ИС</p> <p>современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</p> <p>отраслевая нормативная техническая документация</p>

		<p>источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</p> <p>современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</p> <p>основы налогового законодательства российской федерации</p> <p>культура речи</p> <p>правила деловой переписки</p>
		<p>Навыки:</p> <p>разработки проектной документации для информационных систем</p> <p>Умения:</p> <p>выбирать оптимальные технологии для реализации проекта</p> <p>разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки</p> <p>документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами</p> <p>оценивать риски и принимать меры по их управлению</p> <p>Знания:</p> <p>методологии разработки информационных систем</p> <p>принципы и методы анализа требований заказчика</p> <p>методы проектирования информационных систем и их компонентов</p> <p>принципы и методы выбора технологий для реализации проекта</p> <p>методы оценки рисков и управления проектом</p> <p>методы документирования проектной документации</p> <p>стандарты и нормативные документы в области разработки информационных систем</p> <p>принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем</p> <p>принципы и методы управления изменениями в информационных системах</p>
		<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы</p>
	<p>ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Навыки:</p> <p>разработка подсистем безопасности информационных систем.</p> <p>применение современных методов и технологий в области безопасности информационных систем</p> <p>оптимизация подсистем безопасно-</p>

		<p>сти информационных систем</p> <p>Умения:</p> <p>анализ требований безопасности информационных систем разработка и реализация подсистем безопасности информационных систем тестирование и отладка подсистем безопасности информационных систем</p> <p>Знания:</p> <p>принципов безопасности информационных систем современных методов и технологий в области безопасности информационных систем законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем</p>
	<p>ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Навыки:</p> <p>разработки кода, баз данных информационной системы в соответствии с техническим заданием верификации кода информационной системы и баз данных информационной системы относительно дизайна информационной системы и структуры баз данных информационной системы в соответствии с трудовым заданием устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Умения:</p> <p>разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании разрабатывать API организовывать взаимодействие модулей информационной системы</p> <p>Знания:</p> <p>языки программирования и работы с базами данных инструменты и методы модульного тестирования основы современных операционных систем основы современных систем управления базами данных устройство и функционирование со-</p>

		<p>временных ИС теория баз данных системы хранения и анализа баз данных основы программирования современные объектно- ориентированные языки програм- мирования современные структурные языки программирования языки современных бизнес- приложений современные методики тестирова- ния разрабатываемых ИС современные стандарты информа- ционного взаимодействия систем программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций системы классификации и кодиро- вания информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников отраслевая нормативная техниче- ская документация источники информации, необходи- мой для профессиональной деятель- ности основных языков программирова- ния, таких как понимание принци- пов работы и особенностей выбран- ного языка программирования методологий разработки модулей информационной системы понимание основных инструментов разработки, таких как среды разра- ботки, системы контроля версий понимание структуры и содержания технического задания</p>
	<p>ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.</p>	<p>Навыки: интеграция информационной систе- мы с существующими системами заказчика разработка API для интеграции ин- формационной системы тестирование и отладка интеграции информационной системы проектирования интерфейсов обме- на данными в соответствии с трудо- вым заданием разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Умения:</p> <p>работать в команде над интеграцией модулей в информационную систе-</p>

		<p>муму выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт кодировать на языках программирования находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.</p>
		<p>Знания:</p> <p>принципы интеграции информационной системы с другими системами</p> <p>современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы</p> <p>принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы</p> <p>форматы обмена данных</p> <p>интерфейсы обмена данных</p>
<p>ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.</p>		<p>Навыки:</p> <p>выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных</p> <p>составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности</p> <p>построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями</p> <p>написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО</p> <p>разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО</p> <p>описание тестовых случаев</p> <p>разработка автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО</p> <p>Умения:</p> <p>документировать тесты в соответствии с требованиями организации</p> <p>разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО</p> <p>оформлять тестовые случаи</p> <p>применять различные техники про-</p>

		<p>ектирования тестов (тест-дизайна) применять универсальные языки моделирования (сценариев) применять языки программирования для написания программного кода применять специализированное ПО для создания автотестов применять стандарты оформления кода анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия</p>
		<p>Знания:</p> <p>нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО основные понятия о качестве ПО виды технической документации российские и международные стандарты тестирования информационных систем требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО классификация видов и типов тестирования ПО техники проектирования и комбинации тестов основы работы необходимых приложений системы автоматизированного тестирования ПО языки программирования тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО</p>
	<p>ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>Навыки:</p> <p>разработка технической документации на эксплуатацию информационной системы для компаний участие в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации проведение обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации</p> <p>Умения:</p>

		<p>собирать и анализировать информацию о системе описывать процедуры установки и настройки системы описывать основные функции и возможности системы описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы разрабатывать руководство пользователя</p>
		<p>Знания:</p> <p>принципы работы информационных систем. процедуры установки и настройки системы типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем</p>
<p>ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>		<p>Навыки:</p> <p>участие в проекте по модернизации информационной системы компании разработка плана модернизации информационной системы для компании участие в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании</p>
		<p>Умения:</p> <p>анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции</p>
		<p>Знания:</p> <p>принципы работы информационных систем. понимание основных проблем, с которыми может столкнуться информационная система современные технологии и методы модернизации информационных систем принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы</p>

3. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Для определения качества выпускной квалификационной работы предлагаются следующие основные показатели ее оценки:

- соответствие темы исследования сформулированным целям и задачам;
- умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе нестандартные) с использованием передовых научных технологий;
- структура дипломной работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
- использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей и реального опыта; аprobация в среде специалистов- практиков;
- использование современных информационных технологий, применение в работе математических методов исследования;
- выполнение и демонстрация практических результатов работы, позволяющих вести профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- возможность использования результатов в профессиональной практике для решения научных, проектных, аналитических, творческих, организационно-управленческих, образовательных задач.

Оценка качества дипломной работы по результатам защиты дипломной работы является комплексной. Государственная экзаменационная комиссия при оценке дипломной работы обращает внимание на содержание и качество проведенного исследования (проектирования), практическую демонстрацию разработанного программного продукта, оформление работы, содержательность ответов студентов на вопросы комиссии, оценку рецензента и отзывы руководителя дипломной работы.

Подготовка и выполнение дипломной работы студентом позволяет оценить освоение общих и профессиональных компетенций:

№ п/п	Структура ди- пломной работы	ОК и ПК
1	Введение	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9
2	Основная часть: теоретическая часть	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1, ПК 2
3	Основная часть: практическая часть	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1, ПК 2, ПК 3
4	Заключение: выводы и предложения	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9
5	Библиографический список	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9,
6	Приложения	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9,

Оценка по результатам защиты дипломной работы определяется баллами «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится, если:

Дипломная работа соответствует утвержденной теме, отличается высокой степенью актуальности и новизны, в полной мере отражает профессиональные знания выпускника.

В работе выпускник должен показать:

- умение критически подходить к исследованию теоретических вопросов,
- рассмотреть различные точки зрения по дискуссионным проблемам,
- демонстрировать выполнение практической части дипломной работы и дать содержательный комментарий по полученным результатам,
- аргументировано формулировать свою позицию.

В дипломной работе есть четко сформулированные цели, разработаны и обоснованы способы их достижения путем применения эффективных профессиональных методов.

Дипломная работа показывает владение автором общими и профессиональными компетенциями в рамках одного или нескольких профессиональных модулей.

Теоретические выводы и демонстрация практических результатов по теме вытекают из содержания работы, полученные результаты значимы, высока степень самостоятельности автора, работа носит практический (прикладной) характер.

Высокая оценка работы научным руководителем и рецензентом. Работа оформлена в соответствии с заявленными требованиями.

Оценка «хорошо» ставится, если:

Дипломная работа, включая демонстрационный экзамен, актуальна, соответствует утвержденной теме. В полной мере раскрыта структура дипломной работы, продемонстрировано выполнение практической части.

Четко поставлены цели и разработаны пути их достижения.

Дипломная работа показывает, что в целом выпускник владеет общими и профессиональными компетенциями в рамках одного или нескольких профессиональных модулей.

Работа оформлена в соответствии с заявленными требованиями.

Во внешней рецензии и отзыве руководителя имеются незначительные замечания.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

Дипломная работа, включая демонстрационный экзамен, выполнена в соответствии с утвержденной темой и в требуемом объеме.

В дипломной работе раскрыта вся структура работы, включая демонстрацию практических результатов работы.

Дипломная работа показывает владение автором общими и профессиональными компетенциями в рамках одного или нескольких профессиональных модулей.

Оформление работы не в полной мере соответствует заявленным требованиям. Во внешней рецензии и отзыве руководителя имеются незначительные замечания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

Дипломная работа выполнена не в полном объеме, нераскрывает утвержденную тему, не представлены практические результаты, Работа носит явный компилятивный характер.

Оформление работы не соответствует заявленным требованиям.

Отзыв руководителя и внешняя рецензия содержат неудовлетворительную оценку.

Критерии оценки выступления на защите дипломной работы:

Оценка «отлично»:

- полнота владения материалом;
- профессиональная грамотность;
- практическая направленность;
- грамотность речи, стилистика;
- образность речи;
- эмоциональное воздействие на аудиторию;
- комплексность демонстрации практических результатов работы, их целостное освещение и комментарий;
- развернутые ответы на задаваемые вопросы;
- использование компьютерной презентации, выполненной на высоком профессиональном уровне.

Оценка «хорошо»:

- полнота владения материалом;
- профессиональная грамотность;
- практическая направленность;
- грамотность речи;
- демонстрации практических результатов работы, их освещение и комментарий;
- ответы на вопросы имеют небольшие неточности;
- использование компьютерной презентации, выполненной на среднем профессиональном уровне.

Оценка «удовлетворительно»:

- слабое владение материалом;
- профессиональное использование терминологии;
- грамотное использование материала;
- демонстрации практических результатов работы;
- нечеткие ответы на вопросы;
- использование компьютерной презентации, выполненной на низком профессиональном уровне или ее отсутствие.

Оценка «неудовлетворительно»:

- незнание теории вопроса;
- существенные ошибки при ответе на задаваемые вопросы;

- отсутствие демонстрации практических результатов работы;
- отсутствие компьютерной презентации.

4 Порядок проведения демонстрационного (государственного) экзамена

4.1. Программа проведения демонстрационного (государственного) экзамена

Демонстрационный экзамен – процедура оценки уровня знаний, умений и практических навыков в условиях моделирования реальных производственных.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплексов оценочной документации (КОД), представляющих собой комплекс требований стандартизированной формы к выполнению заданий определенного уровня, оборудованию, оснащению и площадки, составу экспертных групп.

4.2. Продолжительность выполнения заданий демонстрационного (государственного) экзамена

Продолжительность демонстрационного экзамена (не более)	03:00:00
---	----------

4.3. Условия проведения демонстрационного (государственного) экзамена

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ —также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

4.4. Система оценивания выполнения заданий демонстрационного экзамена

Максимально возможное количество баллов	37
---	----

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Разработка программного обеспечения	В. Разработка программного обеспечения	30,00
2	Стандарты разработки программного обеспечения	С. Стандарты разработки программного обеспечения	7,00
Итого			37,00

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 - 100,00

5. Дипломная работа.

5.1 Критерии оценки дипломной работы

Результаты защиты дипломной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Оценка	Критерии оценки
отлично	<ul style="list-style-type: none"> – содержание дипломной работы, представленного на защиту, отвечает заявленной теме, цель, сформулированная во введении к работе, достигнута, все исследовательские задачи полностью решены, работа логично структурирована и имеет научно-практический характер, автор грамотно использует специальную терминологию; – оформление дипломной работы отвечает установленным требованиям (допускаются незначительные недочеты оформления); – Дипломная работа получил положительные отзывы научного руководителя и рецензента; – на защите дипломной работы студент показал глубокое знание темы работы, свободно ориентируется в источниках по теме работы, использовал различные средства демонстрации (презентация, раздаточный материал), правильно и без затруднений ответил на вопросы, поставленные членами ГЭК.
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – содержание дипломной работы, представленный на защиту, отвечает заявленной теме, цель, сформулированная во введении к работе, достигнута, однако предлагаемые решения исследовательских задач не достаточно обоснованы либо решены не полностью, работа имеет в целом логичную структуру и научно-практический характер, автором допускаются незначительные ошибки в использовании

	<p>специальной терминологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформление дипломной работы отвечает установленным требованиям, хотя имеют место отдельные недочеты оформления; – Дипломная работа получил положительные отзывы научного руководителя и рецензента; – на защите дипломной работы студент показал хорошее знание темы работы, использовал различные средства демонстрации (презентация, раздаточный материал), без особых затруднений и ошибок ответил на вопросы, поставленные членами ГЭК.
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – содержание дипломной работы, представленной на защиту, отвечает заявленной теме, однако исследовательские выводы и предложения необоснованы, структура работы в целом логична, но внутри параграфов материал излагается непоследовательно, студентом допущены терминологические и фактологические ошибки и неточности; – оформление дипломной работы в целом отвечает установленным требованиям, хотя имеют место отдельные недочеты оформления; – в отзывах на дипломную работу научного руководителя и рецензента имеются замечания к содержанию и оформлению работы; – на защите дипломной работы студент показал слабое знание темы работы, ответ на вопросы, поставленные членами ГЭК, демонстрируют неуверенность, содержат неточности, или недостаточно аргументированы.
неудовлетворительно	<p>если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание дипломной работы, представленной на защиту, не раскрывает заявленную тему, исследовательская цель не достигнута или даже не сформулирована, исследовательские выводы и предложения необоснованы или полностью отсутствуют, структура работы нелогична, материал излагается непоследовательно, материал работы неактуален; – оформление дипломной работы имеет значительные ошибки оформления; – в отзывах на дипломную работу научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания к содержанию и оформлению работы; – во время защиты дипломной работы студент показывает неуверенность и слабое знание темы работы, отказывается ответить на вопросы, поставленные членами ГЭК, демонстрационный материал студентом не подготовлен.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающихся, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты.

5.2. Составляющие процедуры оценивания результатов освоения ППСЗ:

Оценка форсированности компетенций	Составляющие процедуры оценивания результатов освоения ОП ВО				
	Работа обучающегося по выполнению дипломной работы	Текст дипломной работы	Презентация дипломной работы	Доклад на защите	Ответы на вопросы членов ГЭК
Руководитель дипломной работы	ОК 1 – ОК-9, ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8	ОК 1 – ОК-9, ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8	ОК 2, ОК 5		
Члены ГЭК		ОК 1 – ОК-9, ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8	ОК 2, ОК 5	ОК 1 – ОК-9, ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8	ОК 1 – ОК-9, ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.8

5.3. Требования к структуре и содержанию дипломной работы выпускника.

5.3.1. Оформление дипломной работы должно соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу "Отчет о научно-исследовательской работе"», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» и (или) другим нормативным документам.

5.3.2. Структура дипломной работы состоит из: титульного листа; оглавления; введения; основной части; заключения; библиографического списка; приложений (при необходимости).

5.3.3. Титульный лист дипломной работы должен быть оформлен согласно. В надписях на титульном листе не допускаются какие-либо сокращения (кроме инициалов), переносы слов. В конце надписей точка не ставится.

5.3.4. В оглавлении отражается точный перечень заголовков, их соподчинение и строгая последовательность. В нем перечисляются все заголовки разделов (глав) и подразделов (параграфов) в порядке структурного построения дипломной работы.

5.3.5. Введение – вступительная часть дипломной работы. Введение должно содержать: обоснование выбора темы работы, определение ее актуальности и значимости для современной науки и практики, состояние разработанности изучаемой проблемы и обзор литературы по теме со ссылкой

на авторов, определение объекта и предмета исследования, определение цели и задач исследования, определение методов исследования.

5.3.6. Основная часть дипломной работы должна состоять из двух глав, каждая из которых разбивается на два-три подраздела (параграфа). Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - название глав.

5.3.7. При анализе в тексте опубликованных работ, при использовании отдельных положений, цитировании источников необходимо оформлять библиографические ссылки, а цитаты заключать в кавычки.

5.3.8. В заключении необходимо обобщить все выводы, сделанные в дипломной работе.

5.3.9. Библиографический список должен отражать изученные, цитируемые в работе источники, архивный материал, имеющий отношение к теме исследования. Их количество должно быть не менее 25 наименований. Год издания подобранных источников не должен превышать пять лет написания дипломной работы.

Библиографические описания, включаемые в список, располагаются в следующем порядке без разделения на параграфы со сплошной нумерацией:

- нормативные правовые акты.
- научная и методическая литература.
- материалы юридической практики.

5.3.10. Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п. Если в работе имеются приложения, на них делается ссылка в тексте дипломной работы. Приложения не входят в объем дипломной работы.

5.3.11. Объем дипломной работы должен составлять 50-60 страниц печатного текста (без приложений).

5.3.12. Текст работы набирается на компьютере. При этом должны соблюдаться следующие настройки основного стиля: размер бумаги – А4; поля (левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм), шрифт – Times New Roman, размер - 14 пт., межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ красной строки 1,25, выравнивание – по ширине страницы, автоматическая расстановка переносов.

5.3.13. Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим структурным частям работы: оглавлению, введению, заключению, библиографическому списку, приложениям. Это правило не распространяется на подразделы.

5.3.14. Заголовки в тексте работы печатаются прописными буквами. Между заголовком и последующим текстом пропускается одна строка. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и подразделов. Между последней строкой текста подраздела (параграфа) и заголовком

следующего подраздела (параграфа) пропускаются две строки. Заголовок располагается посередине строки. Переносы в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится.

Использование в дипломной работу рисунков, таблиц, графиков обогащает содержание и способствует более глубокому освещению исследуемой проблемы.

В тексте обязательно должна быть ссылка на таблицу или рисунок. От текста они отделяются пустой строкой (в начале и конце).

Требования к оформлению таблиц:

В таблице используется кегль 10-12, красная строка отсутствует, названия графов может иметь серединное центрирование, текстовый материал выравнивается по ширине графа, числовой материал – по правой стороне (количества цифр после запятой должно быть одинаковым и соответствовать смыслу информации, т.е. стоимостные показатели и проценты – две после запятой),

Общие единицы измерения указываются в верхнем или боковом наименовании таблицы.

Таблица не должна превышать 1-2 страницы. Если содержание таблицы больше, то она выносится в приложение.

Таблица, которая может поместиться на одной странице не должна переноситься на следующий лист. При переносе таблицы на следующий лист, справа указывается «Продолжение таблицы...».

Под графиком, схемой, рисунком идет подпись Рисунок 1 - Наименование.

Нумерация таблиц и рисунков может быть сквозной: Рисунок 1, Рисунок 2 и т.д. или по главам: Таблица 1.1., Таблица 1.2....Таблица 2.1

Сокращение слов не допускается.

5.3.15. Страницы нумеруются. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не ставится. Номера страниц проставляются вверху в середине листа (только цифрами, без дополнительных символов), между номером и текстом пропускается одна строка.

5.3.16. Между титульным листом и оглавлением дипломной работы вкладывается лист задания к дипломной работе. В общую нумерацию он не включается, но переплетается вместе со всем дипломной работой.

5.3.17. Текст дипломной работы распечатывается на одной стороне стандартного листа офисной белой бумаги формата А4. Оформленный Дипломная работа должен быть переплетена в твердый переплет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

6.1. Основные источники

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование в среде AnyLogic : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05034-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514192>

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518751>

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518514>

4. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

5. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

6.2. Дополнительные источники

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11361-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516781>

2. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9005-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513739>

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>

4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>

5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516929>

6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11659-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518515>

6.3. Перечень информационных ресурсов сети «Интернет

1. Справочно-правовая система Консультант Плюс: www.consultant.ru

6.4. Современные профессиональные базы данных

1. Федерации - https://www.cbr.ru/analytics/?PrtId=msfo_23217_41739
Справочная правовая система «Консультант Плюс»

6.5. Перечень программного обеспечения

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
2. .NETFrameworkJDK 8,
3. MicrosoftSQLServerExpressEdition,
4. MicrosoftVisioProfessional,
5. MicrosoftVisualStudio,
6. MySQLInstallerforWindows,
7. NetBeans,
8. SQLServerManagementStudio,
9. MicrosoftSQLServerJavaConnector,
10. AndroidStudio,
11. IntelliJIDEA.

Приложение №1

**Примерные темы дипломных работ по
специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

1. Разработка Web-приложения «Интернет-магазин» (на примере конкретной организации)
2. Разработка чат-бота для мессенджера (на примере конкретного сервиса)
3. Разработка приложения для обучения сотрудников компании (на примере конкретной организации)
4. Разработка программных средств для поиска потенциально уязвимых серверов в конкретном регионе
5. Разработка функционала мотивации сотрудников в личном кабинете руководителя (на примере конкретной организации)
6. Разработка сервиса оформления заказов на услуги (на примере конкретной организации)
7. Разработка сервиса опроса клиентов о качестве товаров и услуг интернетмагазина (на примере конкретной организации)
8. Разработка тестовой системы для контроля знаний сотрудников по технике безопасности (на примере конкретной организации)
9. Автоматизация поиска потенциальных клиентов в сети Интернет (на примере конкретной организации)
10. Модернизация сервиса обращений граждан в конкретную организацию
11. Разработка веб-приложения для подбора персонала в организацию (на примере конкретной организации)
12. Разработка обучающей игры на платформе Unity (на примере конкретной организации)
13. Разработка внешних печатных форм для типовой конфигурации 1С:Управление торговлей
14. Внедрение корпоративной информационной системы предприятия (на примере конкретной организации)
15. Автоматизация регрессионного тестирования приложения на платформе Android (на примере конкретной организации)
16. Разработка телеграм-бота для просмотра статистики продаж оборудования (на примере конкретной организации)
17. Разработка интернет системы online опросов клиентов (на примере конкретной организации)
18. Разработка модуля "Внутрикорпоративная программа лояльности" (на примере конкретной организации)

19. Разработка мобильного приложения для руководителя группы отдела поддержки (на примере конкретной организации)
20. Разработка корпоративного чата с использованием шифрования (на примере конкретной организации)
21. Модернизация программного обеспечения: разработка дополнительных модулей отчётов для системы (на примере конкретной организации)
22. Разработка расширения типовой конфигурации (на примере конкретной организации)
23. Разработка приложения для самостоятельного проведения диагностики подключения и вызова техника клиентами конкретной организации
24. Разработка корпоративного сайта (на примере конкретной организации)
25. Разработка расширения для типовой конфигурации 1С:Управление торговлей
26. Разработка модуля системы управления задачами для интернет-агентства (на примере конкретной организации)
27. Разработка мобильного приложения "Приемная он-лайн" (на примере конкретной организации)
28. Разработка расширения для типовой конфигурации 1С:Колледж 29. Модернизация печатных форм типовой конфигурации 1С:Колледж 30. Разработка телеграм-бота для сотрудников сектора контроля качества (на примере конкретной организации)
31. Разработка промо-сайта (на примере конкретной компании, конкретной промоакции)
32. Автоматизация учета работы оборудования (на материалах конкретного предприятия)
33. Разработка внешних отчетов для типовой конфигурации 1С:Колледж
34. Разработка внешних отчетов для типовой конфигурации 1С:Управление торговлей
35. Разработка интерактивного учебного пособия по дисциплине, учебному курсу (на примере конкретной организации)
36. Автоматизация складского учета на предприятии (на материалах конкретной организации)
37. Разработка подсистемы «Складской учет» для типовой конфигурации 1С:Бухгалтерский учет (на примере конкретной организации)
38. Разработка мобильного приложения для службы заказа такси (на примере конкретной организации)

Лист регистрации изменений к программе государственной итоговой аттестации обучающихся

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений