

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **00 ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

наименование профессионального модуля

**по специальности**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**квалификация: «специалист по информационным ресурсам»**

код, наименование специальности

Москва 2024

Разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: «специалист по информационным ресурсам»)

Заместитель директора по методической работе

  
\_\_\_\_\_ / О.В. Воскресенская

05.09.2024

Составитель: Приорова Е.М., методист колледжа

## **1. Цель и задачи фонда оценочных средств ГИА**

1. Цель ФОС - установить соответствие результатов обучения студентов планируемым результатам освоения ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС СПО и ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Задачи ФОС заключаются в:

- 1) оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной профессиональной образовательной программы;
- 2) выявить уровень освоения общих и профессиональных компетенций, включая общие и специальные знания по специальности;
- 3) оценить компетентность практического приложения приобретенных знаний и умений.

Целью создания ФОС для итоговой аттестации (далее ИТ) является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы и программы итоговой аттестации. ФОС по итоговой аттестации решает задачи: – контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС СПО по соответствующей специальности; – контроль (с помощью набора оценочных средств) за достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общих и профессиональных компетенций выпускников; – обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Колледжа. Назначение фонда оценочных средств: оценка степени достижения запланированных результатов обучения по завершению образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **2 Нормативные документы**

ФОС ГИА разработан на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (зарегистрированный в Минюсте России 26.12.2016 г. № 44936);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 года № 800 «Об утверждении порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 июля 2022 г. N 420н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным ресурсам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»
- Распоряжение Минпросвещения России от 01.04.2019 № Р-42 «Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена»;

- Положение о Московском колледже геодезии и картографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии»;

- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования в Московском колледже геодезии и картографии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии».

### 3 Компетенции, подлежащие овладению в результате освоения образовательной программы

3.1. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице №1.

Таблица №1.

Виды деятельности			
Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей		Квалификация
Осуществление интеграции программных модулей.	ПМ 02. Интеграции	Осуществление программных модулей.	специалист по информационным системам
Ревьюирование программных продуктов.	ПМ 03. Ревьюирование	Ревьюирование программных продуктов.	специалист по информационным системам
Проектирование и разработка информационных систем.	ПМ 05. Проектирование и разработка	Проектирование и разработка информационных систем	специалист по информационным системам
Сопровождение информационных систем.	ПМ 06. Сопровождение	Сопровождение информационных систем	специалист по информационным системам
Сoadминистрирование баз данных и серверов	ПМ 07. Сoadминистрирование	Сoadминистрирование баз данных и серверов	специалист по информационным системам

### 3.2. Требования к проверке результатов освоения образовательной программы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», демонстрируемые при проведении ГИА представлены в таблице №2.

Для проведения демонстрационного экзамена (далее – ДЭ) применяется комплект оценочной документации (далее - КОД), разрабатываемый оператором согласно п. 21 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (утв. Министерством просвещения Российской Федерации 8 ноября 2021 г. № 800) с указанием уровня проведения (базовый/профильный).

Таблица № 2

### Соответствие профессиональных компетенций ФГОС СПО по специальности 20.01.07 Информационные системы и программирование (квалификация: «специалист по информационным системам») обобщенным трудовым функциям профессионального стандарта Специалист по информационным системам.

Основные виды деятельности ФГОС СПО	Обобщенные трудовые функции (ОТФ) профессионального стандарта (ПС)
ВД 1. Осуществление интеграции программных модулей	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<b>ОТФ А. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b> А/01.4. Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием.

<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>А/04.4. Модульное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/06.4. Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием</p> <p>А/11.4 Интеграция ИС с существующими ИС у заказчика в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/15.4. Представление отчетности по статусу конфигурации в соответствии с трудовым заданием.</p>
<p><b>ВД 2. Ревьюирование программных продуктов.</b></p>	
<p>ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.</p> <p>ПК 3.3. Производить исследования созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.</p> <p>ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.</p>	<p><b>ОТФ А. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b></p> <p>А/03.4. Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/06.4. Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием.</p> <p><b>ОТФ В. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b></p> <p>В/01.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ.</p>
<p><b>ВД 3. Проектирование и разработка информационных систем.</b></p>	
<p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p> <p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p> <p>ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p> <p>ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p> <p>ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p><b>ОТФ А. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</b></p> <p>А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/02.4 Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/03.4 Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/06.4 Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/07.4 Техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС.</p> <p>А/15.4 Представление отчетности по статусу конфигурации в соответствии с трудовым заданием.</p>
<p><b>ВД 4. Сопровождение информационных систем.</b></p>	
<p>ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.</p> <p>ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.</p> <p>ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для использования информационной системы.</p> <p>ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в</p>	<p><b>ОТФ А. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</b></p> <p>А/06.4 Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>А/08.4 Развертывание рабочих мест ИС у заказчика.</p>

<p>соответствии с критериями технического задания.  ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>ОТФ В. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</b>  В/08.5 Согласование и утверждение требований к типовой ИС.  В/14.5 Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС.</p>
<p>ВД 5. Сoadминистрирование баз данных и серверов.</p>	
<p>ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.  ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонентов серверов.  ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.  ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.  ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.</p>	<p><b>ОТФ А. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</b>  А/08.4. Развертывание рабочих мест ИС у заказчика.  А/09.4 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием.  А/10.4 Настройка оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием.</p>

### 3.3. Компетенции, подлежащие овладению в результате освоения образовательной программы.

Выпускник по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование должен обладать следующими общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

#### Общие компетенции.

Общая компетенции	Знания, умения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>

	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>
<p>ОК 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>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности.</li> </ul>

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе.
	<b>Знания:</b> – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений.
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	<b>Умения:</b> – описывать значимость своей специальности.
	<b>Знания:</b> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.
	<b>Знания:</b> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b> – 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.
	<b>Знания:</b> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– особенности произношения;</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>

### Профессиональные компетенции.

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;</li> <li>– разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;</li> <li>– разрабатывать тестовые сценарии программного средства;</li> <li>– инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сравнительный анализ. выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы debug и trace). оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> </ul> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения. основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– виды и варианты интеграционных решений;</li> <li>– современные технологии и инструменты интеграции;</li> <li>– основные протоколы доступа к данным;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– методы отладочных классов;</li> <li>– стандарты качества программной документации.</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули в программное обеспечение;</li> <li>– отлаживать программные модули;</li> <li>– инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– создавать классы – исключения на основе базовых классов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения. основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации программного обеспечения;</li> <li>– современные технологии и инструменты интеграции;</li> <li>– основные протоколы доступа к данным;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– основные методы отладки;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций. основные методы и виды тестирования программных продуктов;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации. приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отлаживать программные модули;</li> <li>– инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию. использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции. организовывать постобработку данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий. выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>

	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы отладки;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;</li> <li>– разрабатывать тестовые сценарии программного средства;</li> <li>– инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию. выполнять тестирование интеграции. организовывать постобработку данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения. основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения. методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций. основные методы и виды тестирования программных продуктов;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> </ul> <p>организовывать постобработку данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения. основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения. стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации. встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.6. Выполнять оценку и анализ качества фотографической</p>	<p><b>Практический опыт</b> с инструментарием тематической классификации изображений и сопутствующими процедурами в программно-инструментальной среде пакета тематической</p>

	<p>информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования.</p>	<p>обработки аэрокосмической информации ERDAS Imagine.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологические схемы распознавания объектов земной поверхности на основе существующих программно-инструментальных средств тематической классификации аэрокосмических изображений;</li> <li>– осуществлять выбор наиболее эффективных алгоритмов тематической обработки для конкретных типов аэрокосмической информации;</li> <li>– оценивать качество результатов классификации, выполнять их тематическую интерпретацию и постклассификационную обработку для перехода к тематической карте.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к распознаванию пространственных объектов по текстурным и структурным признакам;</li> <li>– принципы построения систем распознавания, правила их декомпозиции и оценки эффективности.</li> </ul>
<p><b>Ревьюирование программных продуктов</b></p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).</p> <p><b>Умения:</b> работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта.</li> <li>– принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования. типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей.</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
	<p>ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств;</li> <li>– измерять характеристики программного проекта.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества;</li> <li>– определять метрики программного кода специализированными средствами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;</li> </ul>

		– методы организации работы в команде разработчиков.
	ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.</li> </ul>
	ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	<p><b>Практический опыт:</b> обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сравнительный анализ программных продуктов;</li> <li>– проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов;</li> <li>– разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки;</li> <li>– основные подходы к менеджменту программных продуктов;</li> <li>– основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.</li> </ul>
<b>Проектирование и разработка информационных систем</b>	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область;</li> <li>– использовать инструментальные средства обработки информации;</li> <li>– обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы;</li> <li>– определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы;</li> <li>– выполнять работы предпроектной стадии.</li> </ul>

	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять постановку задачи по обработке информации;</li> <li>– выполнять анализ предметной области;</li> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li> <li>– работать с инструментальными средствами обработки информации;</li> <li>– осуществлять выбор модели построения информационной системы;</li> <li>– осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;</li> <li>– основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;</li> <li>– платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– основные процессы управления проектом разработки;</li> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.</li> </ul>
<p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разрабатывать проектную документацию на информационную систему.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации;</li> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;</li> <li>– сервисно-ориентированные архитектуры;</li> <li>– важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;</li> <li>– методы и средства проектирования информационных систем;</li> <li>– основные понятия системного анализа.</li> </ul>
	<p><b>Практический опыт:</b></p>

<p>ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;</li> <li>– модифицировать отдельные модули информационной системы;</li> <li>– программировать в соответствии с требованиями технического задания.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи;</li> <li>– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</li> <li>– разрабатывать графический интерфейс приложения.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;</li> <li>– методы контроля качества объектно-ориентированного программирования, объектно-ориентированное программирование;</li> <li>– спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;</li> <li>– файлового ввода-вывода;</li> <li>– создания сетевого сервера и сетевого клиента.</li> </ul>
<p>ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы;</li> <li>– проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;</li> <li>– модифицировать отдельные модули информационной системы.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</li> <li>– решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;</li> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;</li> <li>– разрабатывать графический интерфейс приложения;</li> <li>– создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</li> </ul>

	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– национальной и международной систем стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;</li> <li>– объектно-ориентированное программирование;</li> <li>– спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI);</li> <li>– важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;</li> <li>– файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;</li> <li>– платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</li> </ul>
<p>ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p> <p><b>Умения:</b> использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.</p> <p><b>Знания:</b> особенности программных средств, используемых в разработке ИС.</p>
<p>ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проектную документацию на информационную систему;</li> <li>– формировать отчетную документацию по результатам работ;</li> <li>– использовать стандарты при оформлении программной документации.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;</li> <li>– использовать стандарты при оформлении программной документации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные модели построения информационных систем, их структура;</li> <li>– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</li> <li>– реинжиниринг бизнес-процессов.</li> </ul>

	<p>ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> – проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; – использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.</p> <p><b>Умения:</b> – использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации; – решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.</p> <p><b>Знания:</b> – системы обеспечения качества продукции; – методы контроля качества в соответствии со стандартами.</p>
	<p>ПК 5.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> – макетирования и настройки аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации; – отладки программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств.</p> <p><b>Умения:</b> – обосновать структурные решения и выбрать элементную базу и для разработки компонентов и модулей систем сбора данных исходя из требований технического задания; – разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.</p> <p><b>Знания:</b> – принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных в профессиональной деятельности; – разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.</p>
<p><b>Сопровождение информационных систем.</b></p>	<p>ПК 6.1. Разрабатывать техническое</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.</p>

<p>задание на сопровождение информационной системы.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поддерживать документацию в актуальном состоянии. формировать предложения о расширении функциональности информационной системы;</li> <li>– формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация информационных систем;</li> <li>– принципы работы экспертных систем;</li> <li>– достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем;</li> <li>– структура и этапы проектирования информационной системы. методологии проектирования информационных систем.</li> </ul>
<p>ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации;</li> <li>– осуществлять инсталляцию, настройку и сопровождение информационной системы.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы;</li> <li>– исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи сопровождения информационной системы;</li> <li>– регламенты и нормы по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы.</li> </ul>
<p>ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнять разработку обучающей документации информационной системы.</p> <p><b>Умения:</b> разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы обеспечения и контроля качества информационных систем;</li> <li>– методы разработки обучающей документации.</li> </ul>
<p>ПК 6.4. Оценивать качество и надежность</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям.</p>

<p>функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять основные правила и документы системы сертификации РФ.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики и атрибуты качества информационных систем;</li> <li>– методы обеспечения и контроля качества информационных систем в соответствии со стандартами;</li> <li>– политику безопасности в современных информационных системах.</li> </ul>
<p>ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы;</li> <li>– организовывать доступ пользователей к информационной системе.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы;</li> <li>– составлять планы резервного копирования;</li> <li>– определять интервал резервного копирования;</li> <li>– применять основные технологии экспертных систем;</li> <li>– осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы;</li> <li>– терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе.</li> </ul>
<p>ПК 6.6. Реализовать различные способы сбора и визуализации пространственных данных.</p>	<p><b>Практический опыт</b> использования ГИС для картографической визуализации статистических данных и изменений объектов во времени.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовать различные способы визуализации пространственных данных;</li> <li>– применять разные способы картографического изображения на тематических картах;</li> <li>– проводить анализ и предварительную обработку исходных данных, формировать тематические базы данных.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные способы визуализации пространственных данных и методов их реализации;</li> <li>– теоретические основы статистического</li> </ul>

		<p>картографирования и картографирования временных изменений;</p> <p>– основные источники данных для создания тематических карт и картографических анимаций.</p>
<b>Соадминистрирование баз данных и серверов</b>	ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	<p><b>Практический опыт:</b> идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– добавлять, обновлять и удалять данные;</p> <p>– выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>– модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения;</p> <p>– уровни качества программной продукции.</p>
	ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	<p><b>Практический опыт:</b> участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– осуществлять основные функции по администрированию баз данных.</p> <p>– проектировать и создавать базы данных.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>– тенденции развития банков данных;</p> <p>– технология установки и настройки сервера баз данных;</p> <p>– требования к безопасности сервера базы данных.</p>
	ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	<p><b>Практический опыт:</b> формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>– представление структур данных.</p> <p>– технология установки и настройки сервера баз данных.</p> <p>– требования к безопасности сервера базы данных.</p>
	ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>– участвовать в соадминистрировании серверов.</p> <p>– проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.</p> <p>– применять законодательство РФ в области сертификации программных средств информационных технологий.</p>

		<b>Умения:</b> развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.
		<b>Знания:</b> – модели данных и их типы; – основные операции и ограничения; – уровни качества программной продукции.
	ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	<b>Практический опыт:</b> разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.
		<b>Умения:</b> – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; – владеть технологиями проведения сертификации программного средства.
		<b>Знания:</b> – технология установки и настройки сервера баз данных; – требования к безопасности сервера базы данных; – государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

#### 4. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ДЭ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

##### 4.1. Описание структуры задания для процедуры ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Для выпускников, осваивающих основную профессиональную образовательную программу государственная итоговая аттестация проводится в форме сдачи демонстрационного экзамена и написания и защиты дипломного работы.

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, с учетом положений стандартов, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Для выпускников, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования проводится демонстрационный экзамен с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

##### 4.2. Порядок проведения процедуры ГИА в форме ДЭ

Порядок проведения процедуры государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным

программам среднего профессионального образования, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена), включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Колледж обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. Федеральный оператор имеет право обследовать ЦПДЭ на предмет соответствия условиям, установленным КОД, в том числе в части наличия расходных материалов.

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.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп. Колледж 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. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

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.

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.

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

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

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена:

Продолжительность демонстрационного экзамена (не более)	<b>6:00:00</b>
---------------------------------------------------------	----------------

## **5. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

Программа организации проведения защиты дипломной работы как часть программы ГИА должна включать.

### **5.1 Общие положения**

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломная работа предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником работы, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломной работы определяется колледжем. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом директора колледжа.

При защите дипломной работы обучающийся делает доклад, в котором излагает сущность своей работы и основные полученные результаты. При этом должны быть продемонстрированы владение компетенциями, соответствующими направленности и содержанию работы. Далее члены экзаменационной комиссии задают вопросы, целью которых является выявление кругозора, обучающегося и наличие у него знаний, которые относятся к компетенциям, соответствующим направленности и тематике работы, а также остаточных знаний по другим видам компетенций. Характерными вопросами при этом являются:

1. Актуальность работы, соотнесение её с другими работами.
2. Цель и задачи дипломной работы, соотнесение их с актуальностью
3. Степень проработанности каждой задачи, её решения, доведения до воплощения в соответствии с тематикой дипломных работ.
4. Оценка эффективности принятых решений.
5. Теоретические вопросы, связанные с отдельными аспектами дипломной работы, знание терминологии, базовых принципов.
6. Выявление уровня представленной в дипломной работе разработки по сравнению с аналогичными существующими.
7. Степень завершённости разработки, готовность к использованию или внедрению.

### **5.2 Структура и содержание дипломной работы**

Общая структура дипломной работы должна содержать следующие элементы:

- отзыв руководителя
- рецензия
- титульный лист;
- задание на дипломную работу;
- график выполнения дипломной работы;
- содержание (оглавление);
- введение;

- основанная часть;
- заключение (выводы);
- библиография (литература);
- приложения.

Каждый структурный элемент дипломной работы (кроме подразделов) должен начинаться с нового листа.

### **Краткая характеристика структурных элементов.**

#### **1. Титульный лист**

Титульный лист дипломной работы является первым листом. Наименование колледжа пишется прописными (заглавными) буквами прямым шрифтом 14 кеглем в именительном падеже.

Слова «дипломная работа» пишутся прописными (заглавными) буквами.

Наименование темы дипломной работы пишется с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, в именительном падеже, единственного числа, без кавычек.

Переносы слов и подчеркивания в надписях титульного листа не допускаются.

#### **2. Задание на дипломную работу.**

Задание составляется после выбора и закрепления темы, а также назначения руководителя дипломной работы.

Задание на дипломную работу оформляется на специальном бланке по установленной форме. В дипломной работе задание размещается после титульного листа, является вторым по порядку листом, но не нумеруется.

#### **3. Содержание**

Содержание дипломной работы включает наименование структурных элементов, в т.ч. введения, разделов и подразделов, заключения, списка использованных источников и приложений, с указанием номеров страниц, на которых размещаются эти материалы.

#### **4. Введение**

Введение должно содержать оценку современного состояния проблемы, решаемой в дипломной работе, основание и исходные данные для ее выполнения.

Введение включает:

- обоснование темы дипломной работы;
- актуальность и новизну исследования;
- цель и задачи исследования;
- указание объекта и предмета исследования, используемых методов анализа и литературных источников.

Актуальность исследования характеризуется состоянием проблемы, изучаемой студентом в настоящее время. Цели и задачи, методы исследования формируются студентом и руководителем дипломной работы. Объем введения – 1-2 страницы текста.

#### **5. Основная часть.**

Основная часть дипломной работы должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты исследования. Основная часть должна включать, как правило, два - три раздела.

В первом разделе помещается теоретический раздел дипломной работы в котором раскрывается суть выбранной проблемы исследования. Он может содержать исторический аспект решаемой проблемы, выполняется на основе нормативных документов и литературных

источников. Студент должен представить анализ использованных источников и выразить свою точку зрения по проблеме исследования.

Работа над первым разделом должна позволить руководителю оценить и отметить в отзыве уровень развития следующих компетенций выпускника: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Второй раздел дипломной работы является аналитическим и посвящается анализу собранной статистической информации по проблеме исследования. Анализ охватывает основные показатели (в т.ч. технико-экономические) деятельности объекта исследования (на примере конкретного предприятия, организации, учреждения).

Результаты анализа представляются в виде таблиц, диаграмм, графиков, использования компьютерной графики. Программное обеспечение может быть представлено в приложении.

Работа над вторым разделом должна позволить руководителю дипломной работы оценить и отметить в отзыве уровень развития у студента таких компетенций как: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях; владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; работать с общим и специализированным программным обеспечением.

Разделы дипломной работы делятся на подразделы. Раздел может содержать от двух до четырех подразделов. Разделы и подразделы нумеруются арабскими цифрами. Каждый раздел дипломной работы должен заканчиваться выводом.

## 6. Заключение

Завершающей частью дипломной работы является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более двух страниц текста.

## 7. Список использованных источников

Отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломной работы (не менее 20), составленный в соответствии с библиографическими требованиями к описанию. Использование в качестве источников материалов Internet допустимо при описанных ссылках на официальные сайты.

## 8. Приложения

В дипломной работе приложения размещаются после списка использованных источников при необходимости. Порядковая нумерация страниц при этом сохраняется.

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. В приложения рекомендуется включать: промежуточные расчеты (например, формы отчетности, аналитические расчетные таблицы, декларации и др.); таблицы вспомогательных цифровых данных; иллюстрации вспомогательного характера и др.

Объем дипломной работы должен составлять не более 40 страниц печатного текста (без приложений).

Обучающийся может применять для оформления документации дипломной работы автоматизированные системы проектирования и управления (САПР).

Оформление текста дипломной работы производится в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст дипломной работы должен быть подготовлен с использованием компьютера в текстовом редакторе, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4. Межстрочный интервал - полуторный, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта - 14.

### **5.3 Порядок оценки результатов дипломной работы.**

Выполненная дипломная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- демонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

При проведении ГИА (защиты дипломной работы) необходимо учитывать следующие критерии:

- уровень освоения студентом теоретического материала, предусмотренного рабочими программами учебных дисциплин, МДК профессиональных модулей;
- уровень практических навыков, продемонстрированных выпускником при выполнении дипломной работы;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать поставленные задачи при выполнении дипломной работы;
- умелая систематизация данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития;
- аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы дипломной работы;
- гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите дипломной работы вопросы.

### **5.4 Порядок оценки защиты дипломной работы.**

Результаты защиты дипломной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

При определении оценки по защите дипломной работы учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом дипломной работы, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия, а также освоение общих и профессиональных компетенций. Результаты заносятся в оценочную ведомость.

#### **Критерии оценивания при защите дипломной работы**

Защита дипломной работы определяется оценкой, которая учитывает оценку рецензента, отзывом руководителя, представленной презентацией, грамотно составленным докладом, аргументированными ответами на вопросы, а также следующими требованиями:

**5 («отлично»)** — глубокое и аргументированное обоснование и раскрытие темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и применённых аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей; качественная оценка объекта исследования; определение и обоснование перспектив его развития. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие профессиональных навыков работы обучающегося в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Защита работы показала повышенную профессиональную подготовленность обучающегося и его готовность к самостоятельной деятельности.

**4 («хорошо»)** — аргументированное обоснование и раскрытие темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы бакалавра в данной области. Работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Ход защиты работы показал достаточную профессиональную подготовку обучающегося.

**3 («удовлетворительно»)** — достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны малочисленные ссылки, в основном, на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объёме. Недостаточно широкий кругозор обучающегося в данной области знаний. Оформление работы с элементами небрежности. Защита работы показала удовлетворительную профессиональную подготовку обучающегося.

**2 («неудовлетворительно»)** — тема работы представлена в общем виде, не раскрыта для её практического решения. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Некритический подход к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе и объекту исследования. Оформление работы с элементами заметных отступлений от установленных требований. Во время защиты студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена (ДЭ) осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Баллы выставляются в протоколе проведения ДЭ, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы. При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения ДЭ далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ИТ. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания ДЭ, принимается за 100 %.

Таблица 6.1 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

--	--

При условии успешного прохождения аттестационных испытаний, выпускнику Московского колледжа геодезии и картографии присваивается квалификация «техник-эколог».

### **5.5 Примерная тематика дипломных работ:**

1. Программа тестирования по темам учебной дисциплины на С#
2. Разработка web-сайта - Электронная библиотека
3. Разработка автоматизированной информационной системы «Библиотека программиста»
4. Разработка сайта интернет-магазина по продаже цифровых лицензий
5. Разработка мобильного приложения справочной информационной системы (для конкретной организации)
6. Разработка интернет-магазина по продаже хоккейной экипировки
7. Разработка web-сайта (для конкретной организации)
8. Структуризация локальной вычислительной сети (для конкретной организации)
9. Информационная система строительной организации