

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МКГиК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКГиК, Т.Г. Зверева
«04» сентября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

00 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
квалификация: «техник-эколог»

Москва 2025

Разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 790, и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, разработанной Государственным бюджетным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский гидрометеорологический техникум», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 20.00.00 от 12.05.2023 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-296 от 28.06.2023).

Рассмотрена на заседании Методического совета, протокол № 72 от 04 сентября 2025 г.

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 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов».

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 Университета. Назначение фонда оценочных средств: оценка степени достижения запланированных результатов обучения по завершению образовательной программы по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов».

2 Нормативные документы

ФОС ГИА разработан на основе:

- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Нормативно методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.08.2022 № 790 (зарегистрированный Министерством Юстиции Российской Федерации 03.10.2022 № 70345);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N885, Министерства просвещения Российской Федерации N 390 от 5 августа 2020 года «О практической подготовке обучающихся» (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся");
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.07.2007 № 03-1563 «Об организации образовательного процесса в учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2014 № 06-281 «О направлении Требований» (вместе с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса», утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N06-2412вн);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи") (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573);

- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры) МИИГАиК;

- Примерная основная образовательная программа (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», разработанная Государственным бюджетным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский гидрометеорологический техникум» (2022г.).

- Порядок разработки и утверждение основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, ФГБОУ ВО Московский колледж геодезии и картографии от 23.09.2022 г.

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

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
В соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов	
ВД 01. Экологический мониторинг окружающей среды	ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды
ВД 02. Производственный экологический контроль	ПМ.02 Производственный экологический контроль
ВД 03. Управление отходами	ПМ.03 Управление отходами
ВД 04. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

3.2.Требования к проверке результатов освоения образовательной программы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, 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).

**Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности
20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**

3.3. Компетенции, подлежащие овладению в результате освоения образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Выпускник по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов должен обладать следующими общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Общая компетенции	Знания, умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
	Знания: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска.
	Знания: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации.

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	Умения: – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.
	Знания: – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
	Знания: – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе.
	Знания: – 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	Умения: – описывать значимость своей специальности; – применять стандарты антикоррупционного поведения.
	Знания: – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – 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.
	Знания: – 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	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.
	Знания: – 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	Умения: – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
	Знания: – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.

Профессиональные компетенции.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Экологический мониторинг окружающей среды.	ПК 1.1. Выполнять методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	Навыки: – выбора необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды; – выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы.

	Умения: – планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; – планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; – планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; – выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга. Знания: – виды экологического мониторинга; – основные средства экологического мониторинга; – задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; – основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; – программы наблюдений за состоянием природной среды; – методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; – типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; – экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; – правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	Навыки: – выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; – эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; Умения: – выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга; – эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды; Знания: – виды экологического мониторинга; – основные средства экологического мониторинга; – задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; – основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; – программы наблюдений за состоянием природной среды; – методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; – типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; – современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; – принцип работы аналитических приборов;

	– правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.	Навыки: проведения экологического мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности. Умения: – проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; – отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; – проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; – находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; Знания – виды экологического мониторинга; – основные средства экологического мониторинга; – задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; – основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; – программы наблюдений за состоянием природной среды; – методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; – типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; – современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; – принцип работы аналитических приборов; – правила и порядок отбора проб в различных средах; – методики проведения химического анализа проб объектов природной среды; – нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; – правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.	Навыки: – выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; – сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий; – обработки результатов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; – выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

	– составление отчетной документации о состоянии окружающей среды Умения: – находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; – использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; – заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений. Знания: – порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; – критерии и оценка качества окружающей среды; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; – правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	Навыки: – выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; – составления отчетной документации о состоянии окружающей среды. Умения: – находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; – использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; – заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; – анализировать степень воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Знания: – порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; – критерии и оценка качества окружающей среды; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; – правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.	Навыки: составления отчетной документации о состоянии окружающей среды. Умения: – использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; – заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений.

		Знания: – порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; – критерии и оценка качества окружающей среды; – экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; – правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
	ПК 1.7. Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.	Навыки: методами получения информации о состоянии компонентов окружающей среды, методами дистанционного зондирования Земли с применением ГИС-технологий; Умения: использовать программное обеспечение для обработки дистанционного зондирования Земли; Знания: методики дистанционного зондирования;
	ПК 1.8. Выполнять комплекс работ по дешифрованию аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт.	Навыки: обработки космических и аэрофотоснимков. Умения: выполнять комплекс работ по дешифрованию аэрокосмических и наземных снимков; формулировать требования к ГИС, используемым в области природопользования и охраны окружающей среды; Знания: – методики и технологии дешифрирования цифровых аэрофото- и космических снимков для картографирования; – структуры ГИС, возможности их использования при проведении экологических исследований.
Производственный экологический контроль	ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	Навыки: разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды. Умения: организовывать экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях. Знания: – структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; – принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; – источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; – состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; – принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; – устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта

	приборов и оборудования производственного экологического контроля; – основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.	Навыки: – проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов; – работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; – работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов. Умения: – организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; – эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; – осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля. Знания: – структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; – принципы производственного экологического контроля; – основы технологии производств, их экологические особенности; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; – состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; – принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; – основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; – основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств

ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.

Навыки:

- разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
- проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;
- работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;
- измерения уровня выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации.

Умения:

- организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;
- осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля.

Знания:

- структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;
- принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности;
- источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;
- состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;
- основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
- принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;
- технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;
- основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств.

ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроль.		Навыки: подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации. Умения: – осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; – составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; – давать оценку эффективности очистных установок и сооружений. Знания: – структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; – принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; – источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; – состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; – устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; – принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; – основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; – технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; – основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; – нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; – правила и нормы охраны труда и безопасности.
ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.		Навыки: оценки эффективности очистных установок и сооружений; подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации. Умения: давать оценку эффективности очистных установок и сооружений.

		Знания: – структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; – принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; – основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; – источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; – состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; – основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; – устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; – принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; – технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; – нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; – правила и нормы охраны труда и безопасности.
Управление отходами	ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.	Навыки: – проведения паспортизации отходов; – проведения учета отходов в электронном и бумажном виде. Умения: – определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; – контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. Знания: – проведения паспортизации отходов; – проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; – проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории.
	ПК 3.2. Осуществлять организацию учета	Навыки: – проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; – проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории.

	обращения с отходами.	Умения: – определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; – контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. Знания: – определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; – контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
	ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.	Навыки: расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов. Умения: – определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; – контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. Знания: – определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; – контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
	ПК 3.4. Применять принципы рационального природопользования на производстве	Навыки: внедрения малоотходных и безотходных технологий в организациях. Умения: анализировать возможности обеспечения ресурсосбережения при внедрении наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды. Знания: – основные направления ресурсосбережения; – технологические процессы и режимы производства продукции; – малоотходные и безотходные технологии и возможность их использования в организации.
Технология выполнения работ по профессии рабочего, должности служащего (лаборант)	ПК 4.1. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к работе.	Навыки: – подготовки химической посуды к проведению химических анализов; – работы с посудой общего и специального назначения, мерной посудой. Умения: подготавливать химическую посуду и реактивы к проведению химических анализов.

химического анализа).		Знания: – виды химической посуды и лабораторного оборудования, условия их применения; – порядок подготовки лабораторного оборудования к работе.
	ПК 4.2. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов.	Навыки: – очистки химических веществ от примесей различными методами; – обработки и проверки результатов анализов исследуемых проб; – строгого соблюдения правил техники безопасности; – применения нормативно-технической документации. Умения: – взвешивать анализируемые вещества на теххимических и аналитических весах; – выполнять операции химического анализа; – готовить растворы определенной концентрации; – проводить анализы средней сложности; – проводить анализы физико-химическими методами, применяемыми для контроля объектов окружающей среды; – строить градуировочные (калибровочные) графики; – применять руководящие документы, методические указания при выполнении анализов исследуемых проб; – применять правила техники безопасности при проведении работ в химической лаборатории; – готовить стандартные растворы для градуировочных (калибровочных) графиков; – выполнять подготовку хроматографических колонок. Знания: – правила техники безопасности при проведении работ в химической лаборатории; – теоретические основы физико-химических методов анализа; – правила расчета количественного содержания загрязняющих веществ по результатам измерений.
	ПК 4.3. Отбирать пробы воды, воздуха, почв и подготавливать их к анализу.	Навыки: – отбора проб воды, воздуха, почв; – выполнения подготовки исследуемых проб к анализу физико-химическими методами (устранение мешающего влияния других химических соединений, присутствующих в пробе). Умения: отбирать пробы воды, воздуха, почв подготавливать исследуемые пробы к анализу. Знания: технологии отбора проб воды, воздуха, почв и подготовки их к анализу.
	ПК 4.4. Обслуживать лабораторное оборудование, аппаратуру и контрольно-	Навыки: – обращения с приборами при проведении анализов проб воздуха, воды и почвы (выбор оптимальных условий проведения анализа; – эксплуатации технических средств и приборов, применяемых для лабораторного контроля загрязняющих веществ.

	измерительные приборы.	Умения: подготавливать приборы и оборудование к проведению анализов исследуемых проб. Знания: – порядок и очередность этапов подготовки приборов к проведению измерений; – принципы работы приборов.
--	------------------------	---

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 дипломной 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 экзамена (не более)	демонстрационного	6:00:00
--	-------------------	----------------

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».