МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.О.05 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 11 з.е.
в академических часах: 396 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Заведующий кафедрой Космического мониторинга и экологии,
д.н., профессор Малинников В. А.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн3 Фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования Владеть: ОПК-1.1/Нв2 Базовыми знаниями наук о Земле, естественно-научного и математического циклов в области экологии и природопользования ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн7 Методы химического, биологического и физического анализа компонентов окружающей среды и принципы интерпретации их результатов Уметь: ОПК-1.2/Ум6 Прогнозировать развитие химических процессов в окружающей среде при изменении внешних условий Владеть: ОПК-1.2/Нв3 Навыками работы с базами данных экологического мониторинга и нормативными справочниками ИДК ОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения расчетных задач, строит простые математические модели процессов. Знать: ОПК-1.3/Зн3 Принципы параметризации природных процессов и явлений Уметь: ОПК-1.3/Ум3 Применять математический аппарат для анализа данных мониторинга окружающей среды Владеть: ОПК-1.3/Нв3 Методами статистической обработки данных

			ИДК ОПК-1.4 Выбирает корректные статистические методы для обработки данных, применяет их для статистической обработки данных экологического мониторинга, интерпретирует результаты статистического анализа Знать: ОПК-1.4/Зн4 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользования на основе математических и естественнонаучных знаний (А1) Уметь: ОПК-1.4/Ум4 Умеет использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользовании (В1) Владеть: ОПК-1.4/Нв5 Владеет основными методами математических и естественнонаучных знаний для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в профессиональной области (С1) ИДК ОПК-1.5 Применяет знания биологии для оценки состояния биоценозов и определения индикаторных видов. Знать: ОПК-1.5/Зн1 Критерии оценки состояния биоценозов (видовое разнообразие, плотность популяций, сукцессионные процессы) Уметь: ОПК-1.5/Ум1 Проводить оценку состояния биоценозов по ключевым параметрам (разнообразие, стабильность, продуктивность) Владеть: ОПК-1.5/Нв1 Методами статистической обработки биологических данных ИДК ОПК-1.6 Использует основы геологии и почвоведения для оценки устойчивости природных сред к антропогенному воздействию. Знать: ОПК-1.6/Зн2 Владеет теоретическими знаниями о географической оболочке и теоретических основах географии, о составе, строении и процессах, протекающих в географической оболочке (А1) Уметь: ОПК-1.6/Ум2 Пользуется полученными знаниями для объяснения явлений, наблюдаемых в окружающей среде (В1)

		Владеть: ОПК-1.6/Нв2 Владеет приемами глобального географического ана- лиза и синтеза (С1) ИДК ОПК-1.7 Применяет знания гидрологии для анализа процессов миграции загрязняющих веществ. Знать: ОПК-1.7/Зн1 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии на основе и фундаментальных разделов наук о Земле (А1) Уметь: ОПК-1.7/Ум1 Умеет использовать базовые фундаментальные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии (В1) Владеть: ОПК-1.7/Нв1 Владеет основными методами климатологии и метеорологии для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в предметной области (С1)
	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн3 Фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн7 Методы химического, биологического и физического анализа компонентов окружающей среды и принципы интерпретации их результатов Уметь: ОПК-1.2/Ум6 Прогнозировать развитие химических процессов в окружающей среде при изменении внешних условий

		ИДК ОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения расчетных задач, строит простые математические модели процессов. Знать: ОПК-1.3/Зн3 Принципы параметризации природных процессов и явлений Уметь: ОПК-1.3/Ум3 Применять математический аппарат для анализа данных мониторинга окружающей среды ИДК ОПК-1.4 Выбирает корректные статистические методы для обработки данных, применяет их для статистической обработки данных экологического мониторинга, интерпретирует результаты статистического анализа Знать: ОПК-1.4/Зн4 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользования на основе математических и естественнонаучных знаний (А1) Уметь: ОПК-1.4/Ум4 Умеет использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользовании (В1) ИДК ОПК-1.5 Применяет знания биологии для оценки состояния биоценозов и определения индикаторных видов. Знать: ОПК-1.5/Зн1 Критерии оценки состояния биоценозов (видовое разнообразие, плотность популяций, сукцессионные процессы) Уметь: ОПК-1.5/Ум1 Проводить оценку состояния биоценозов по ключевым параметрам (разнообразие, стабильность, продуктивность) ИДК ОПК-1.6 Использует основы геологии и почвоведения для оценки устойчивости природных сред к антропогенному воздействию. Знать: ОПК-1.6/Зн2 Владеет теоретическими знаниями о географической оболочке и теоретических основах географии, о составе, строении и процессах, протекающих в географической оболочке (А1)

		Уметь: ОПК-1.6/Ум2 Пользуется полученными знаниями для объяснения явлений, наблюдаемых в окружающей среде (В1) ИДК ОПК-1.7 Применяет знания гидрологии для анализа процессов миграции загрязняющих веществ. Знать: ОПК-1.7/Зн1 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии на основе и фундаментальных разделов наук о Земле (А1) Уметь: ОПК-1.7/Ум1 Умеет использовать базовые фундаментальные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии (В1)
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн3 Фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн7 Методы химического, биологического и физического анализа компонентов окружающей среды и принципы интерпретации их результатов ИДК ОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения расчетных задач, строит простые математические модели процессов. Знать: ОПК-1.3/Зн3 Принципы параметризации природных процессов и явлений

			ИДК ОПК-1.4 Выбирает корректные статистические методы для обработки данных, применяет их для статистической обработки данных экологического мониторинга, интерпретирует результаты статистического анализа Знать: ОПК-1.4/Зн4 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользования на основе математических и естественнонаучных знаний (А1) ИДК ОПК-1.5 Применяет знания биологии для оценки состояния биоценозов и определения индикаторных видов. Знать: ОПК-1.5/Зн1 Критерии оценки состояния биоценозов (видовое разнообразие, плотность популяций, сукцессионные процессы) ИДК ОПК-1.6 Использует основы геологии и почвоведения для оценки устойчивости природных сред к антропогенному воздействию. Знать: ОПК-1.6/Зн2 Владеет теоретическими знаниями о географической оболочке и теоретических основах географии, о составе, строении и процессах, протекающих в географической оболочке (А1) ИДК ОПК-1.7 Применяет знания гидрологии для анализа процессов миграции загрязняющих веществ. Знать: ОПК-1.7/Зн1 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии на основе и фундаментальных разделов наук о Земле (А1)

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среды в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн4 Нормативные правовые акты, регулирующие сферу эколо- гического права (А1); ОПК-2.1/Зн5 Знание основ государственной политики в области экологии и природопользовании (А 2) Уметь: ОПК-2.1/Ум4 Использовать правовые знания в рамках предмета правово- го регулирования по преподаваемой дисциплине для реше- ния профессиональных проблем (В1) Владеть: ОПК-2.1/Нв3 Навыки работы с нормативными правовыми актами, су- дебными решениями и иными правыми актами, регули- рующими сферу отрасли права по преподаваемой дисцип- лине (С1) ИДК ОПК-2.2 Оценивает современные проблемы природопользования с позиций концепции устойчивого развития. Знать: ОПК-2.2/Зн2 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде (А1) Уметь: ОПК-2.2/Ум2 Умеет использовать теоретические знания основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (В1) Владеть: ОПК-2.2/Нв2 Владеет навыками использования теоретических знаний основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (С1) ИДК ОПК-2.3 Применяет теоретические знания экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для разработки мероприятий по охране природы и восстановлению нарушенных экосистем. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Знание методов и средств поиска, систематизации и обработки экологической и природно-ресурсной информации (А 3)

		Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Умение оформлять материалы экологических исследований и проведения статистического анализа информации (В 2) ОПК-2.3/Ум3 Умение применять современные дистанционные методы для поиска и обработки экологической и природно-ресурсной информации (В 1) Владеть: ОПК-2.3/Нв2 Владение навыками сбора и обработки информации, имеющей зна- чения для реализации экологического законодательства в соответствующих сферах профессиональной деятельности (С 1) ИДК ОПК-2.4 Использует основы геоэкологии для оценки состояния территорий и прогноза их изменения. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основы геоэкологии, принципы взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Проводить оценку состояния компонентов окружающей среды и территорий по совокупности физических, химических и биологических показателей Владеть: ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с ГИС-технологиями для анализа и визуализации пространственных данных ИДК ОПК-2.5 Применяет на практике принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, теоретические основы малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Знать: ОПК-2.5/Зн1 Знает технологию рационального природопользования и охраны окружающей среды, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования (А 1) Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Умеет выполнять процедуры, связанные с оценкой воздействия на окружающую среду (В1); выполнять экспертизу документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду (В2); анализировать экспериментальные факты факты и возникающие в связи с экологические ситуации (В3) Владеть: ОПК-2.5/Нв1 Владеет технологиями рационального природопользования и охраны окружающей среды (С 1)

		ИДК ОПК-2.6 Анализирует взаимодействие общества и природы в историческом и современном контекстах. Знать: ОПК-2.6/Зн2 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии почв (А1) Уметь: ОПК-2.6/Ум2 Умеет использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (В1) Владеть: ОПК-2.6/Нв2 Владеет основными методами в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (С1)
	Базовый	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн4 Нормативные правовые акты, регулирующие сферу эколо- гического права (А1); ОПК-2.1/Зн5 Знание основ государственной политики в области экологии и природопользовании (А 2) Уметь: ОПК-2.1/Ум4 Использовать правовые знания в рамках предмета правово- го регулирования по преподаваемой дисциплине для реше- ния профессиональных проблем (В1) ИДК ОПК-2.2 Оценивает современные проблемы природопользования с позиций концепции устойчивого развития. Знать: ОПК-2.2/Зн2 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде (А1) Уметь: ОПК-2.2/Ум2 Умеет использовать теоретические знания основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (В1)

		ИДК ОПК-2.3 Применяет теоретические знания экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для разработки мероприятий по охране природы и восстановлению нарушенных экосистем. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Знание методов и средств поиска, систематизации и обработки экологической и природно-ресурсной информации (А 3) Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Умение оформлять материалы экологических исследований и проведения статистического анализа информации (В 2) ОПК-2.3/Ум3 Умение применять современные дистанционные методы для поиска и обработки экологической и природно-ресурсной информации (В 1) ИДК ОПК-2.4 Использует основы геоэкологии для оценки состояния территорий и прогноза их изменения. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основы геоэкологии, принципы взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Проводить оценку состояния компонентов окружающей среды и территорий по совокупности физических, химических и биологических показателей ИДК ОПК-2.5 Применяет на практике принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, теоретические основы малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Знать: ОПК-2.5/Зн1 Знает технологию рационального природопользования и охраны окружающей среды, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования (А 1) Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Умеет выполнять процедуры, связанные с оценкой воздействия на окружающую среду (В1); выполнять экспертизу документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду (В2); анализировать экспериментальные факты факты и возникающие в связи с экологические ситуации (В3)

		ИДК ОПК-2.6 Анализирует взаимодействие общества и природы в историческом и современном контекстах. Знать: ОПК-2.6/Зн2 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии почв (А1) Уметь: ОПК-2.6/Ум2 Умеет использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (В1)
	Пороговый	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн4 Нормативные правовые акты, регулирующие сферу эколо- гического права (А1); ОПК-2.1/Зн5 Знание основ государственной политики в области экологии и природопользовании (А 2) ИДК ОПК-2.2 Оценивает современные проблемы природопользования с позиций концепции устойчивого развития. Знать: ОПК-2.2/Зн2 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде (А1) ИДК ОПК-2.3 Применяет теоретические знания экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для разработки мероприятий по охране природы и восстановлению нарушенных экосистем. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Знание методов и средств поиска, систематизации и обработки экологической и природно-ресурсной информации (А 3) ИДК ОПК-2.4 Использует основы геоэкологии для оценки состояния территорий и прогноза их изменения. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основы геоэкологии, принципы взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы

		ИДК ОПК-2.5 Применяет на практике принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, теоретические основы малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Знать: ОПК-2.5/Зн1 Знает технологию рационального природопользования и охраны окружающей среды, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования (А 1) ИДК ОПК-2.6 Анализирует взаимодействие общества и природы в историческом и современном контекстах. Знать: ОПК-2.6/Зн2 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии почв (А1)
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Умеет принимать решения и совершать производственные дейст- вия в точном соответствии с экологическим законодатель- ством (В 4) Владеть: ОПК-3.1/Нв2 Владеет навыками: анализа различных экологических ситуаций, являющихся объектами профессиональной деятельности (С1); Навыками анализа правоприменительной экологической практики, разрешения экологических проблем проблем и коллизий в области экологического права (С2) ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн2 Правила и стандарты камеральной обработки проб Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования

		Владеть: ОПК-3.2/Нв1 Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб (С 2); методикой отбора проб, навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований (С 3); методами биоиндикационных исследований различных сред с целью оценки их экологического состояния (С4) ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу) Владеть: ОПК-3.4/Нв1 Практикой составления протоколов испытаний ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн4 Специфику экологических данных (пространственно-временная структура, неоднородность, корреляции) Уметь: ОПК-3.5/Ум4 Применять статистические методы для выявления закономерностей в экологических данных Владеть: ОПК-3.5/Нв4 Методами графического представления статистических данных (графики, диаграммы, карты)
	Базовый	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Умеет принимать решения и совершать производственные дейст- вия в точном соответствии с экологическим законодатель- ством (В 4)

		ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн2 Правила и стандарты камеральной обработки проб Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу) ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн4 Специфику экологических данных (пространственно-временная структура, неоднородность, корреляции) Уметь: ОПК-3.5/Ум4 Применять статистические методы для выявления закономерностей в экологических данных
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн2 Правила и стандарты камеральной обработки проб

		ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн4 Специфику экологических данных (пространственно-временная структура, неоднородность, корреляции)
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	Повышенный	ИДК ОПК-4.1 Знает и применяет основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления» и других профильных законов в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Знать: ОПК-4.1/Зн1 Сущность и содержание основных понятий, категорий, ин- ститутов, правовых статусов субъектов в области экологи- ческого права (А 1) Уметь: ОПК-4.1/Ум1 Анализировать толковать и правильно применять правовые нормы (В 1) Владеть: ОПК-4.1/Нв1 Навыки анализа различных правовых явлений, юридиче- ских фактов, правовых норм и правовых отношений, яв- ляющихся объектами профессиональной деятельности (С 1) ИДК ОПК-4.2 Соблюдает нормы профессиональной этики при проведении исследований и подготовке заключений. Знать: ОПК-4.2/Зн1 Нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения Уметь: ОПК-4.2/Ум1 Анализирует нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения

		Владеть: ОПК-4.2/Нв1 Применяет нормы профессиональной этики при проведении исследований и подготовке заключений ИДК ОПК-4.3 Заполняет разрешительную и отчетную документацию в соответствии с установленными требованиями. Знать: ОПК-4.3/Зн1 Правовое регулирование использования различных природных ресурсов Уметь: ОПК-4.3/Ум1 Анализирует нормы права, регулирующие использование различных природных ресурсов Владеть: ОПК-4.3/Нв1 Применяет нормы права, регулирующие использование различных природных ресурсов ИДК ОПК-4.4 Участвует в процедурах оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Знать: ОПК-4.4/Зн2 Процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы Уметь: ОПК-4.4/Ум2 Анализирует процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы Владеть: ОПК-4.4/Нв2 Реализует процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы
	Базовый	ИДК ОПК-4.1 Знает и применяет основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления» и других профильных законов в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Знать: ОПК-4.1/Зн1 Сущность и содержание основных понятий, категорий, ин- ститутов, правовых статусов субъектов в области экологи- ческого права (А 1) Уметь: ОПК-4.1/Ум1 Анализировать толковать и правильно применять правовые нормы (В 1)

		ИДК ОПК-4.2 Соблюдает нормы профессиональной этики при проведении исследований и подготовке заключений. Знать: ОПК-4.2/Зн1 Нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения Уметь: ОПК-4.2/Ум1 Анализирует нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения ИДК ОПК-4.3 Заполняет разрешительную и отчетную документацию в соответствии с установленными требованиями. Знать: ОПК-4.3/Зн1 Правовое регулирование использования различных природных ресурсов Уметь: ОПК-4.3/Ум1 Анализирует нормы права, регулирующие использование различных природных ресурсов ИДК ОПК-4.4 Участвует в процедурах оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Знать: ОПК-4.4/Зн2 Процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы Уметь: ОПК-4.4/Ум2 Анализирует процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы
	Пороговый	ИДК ОПК-4.1 Знает и применяет основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления» и других профильных законов в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Знать: ОПК-4.1/Зн1 Сущность и содержание основных понятий, категорий, ин- ститутов, правовых статусов субъектов в области экологи- ческого права (А 1)

		ИДК ОПК-4.2 Соблюдает нормы профессиональной этики при проведении исследований и подготовке заключений. Знать: ОПК-4.2/Зн1 Нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения ИДК ОПК-4.3 Заполняет разрешительную и отчетную документацию в соответствии с установленными требованиями. Знать: ОПК-4.3/Зн1 Правовое регулирование использования различных природных ресурсов ИДК ОПК-4.4 Участвует в процедурах оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Знать: ОПК-4.4/Зн2 Процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Повышенный	ИДК ОПК-5.1 Создает пространственные базы данных и работает со специализированным ПО для обработки и хранения экологической информации. Знать: ОПК-5.1/Зн4 Базовые знания в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий (А1); Международные и отечественные стандарты пространст- венных данных (А2); Функциональные возможности и интерфейс геоинформа- ционных систем (А3) Уметь: ОПК-5.1/Ум4 Умеет применять современные информационные технологии для поиска и обработки пространственных данных в области экологии и природопользования (В1) Владеть: ОПК-5.1/Нв4 Владеет навыками сбора и обработки информации, методами пространственного моделирования (С1)

			ИДК ОПК-5.2 Применяет методы дистанционного зондирования Земли для распознавания объектов и явлений, мониторинга состояния окружающей среды. Знать: ОПК-5.2/Зн3 Знает комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков (А1) Уметь: ОПК-5.2/Ум3 Умеет выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования в области экологии и природопользования (В1) Владеть: ОПК-5.2/Нв3 Владеет навыками изучения динамики изменения поверхности Зем- ли средствами дистанционного зондирования (С1) ИДК ОПК-5.3 Использует ГИС-технологии для пространственного анализа экологических данных и моделирования процессов. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Знает и понимает сущность и содержание основных принципов и методов информационных технологий (А 1) Уметь: ОПК-5.3/Ум2 Принимать решения и совершать различные действия с экологической информацией в точном соответствии с зако- ном (В 1) Осуществлять экспертизу экологических и природно- ресурсных проектов, давать квалифицированные научные заключения и консультации (В 2) Владеть: ОПК-5.3/Нв2 Владеет навыками анализа различных экологических, природно-ресурсных явлений и фактов, являющихся объектами профессиональной деятельности (С 1); навыками анализа правоприменительной практики, разрешения правовых проблем и коллизий в области экологического права (С 2) ИДК ОПК-5.4 Владеет основами современного картографирования и создает тематические карты экологического содержания. Знать: ОПК-5.4/Зн1 Знает современные ГИС технологии, применяемые в научных и практических работах (А1); ГИС разработки для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах (А2)

		Уметь: ОПК-5.4/Ум1 Умеет использовать полученные знания в экологических и природопользовательских исследованиях (В 1) Владеть: ОПК-5.4/Нв1 Владеет навыками применения современных ГИС технологий в научной и практической деятельности в области экологии, природопользования\ и охраны природы (С1) ИДК ОПК-5.5 Создает и использует цифровые модели рельефа и трехмерные модели территорий для решения профессиональных задач. Знать: ОПК-5.5/Зн1 Форматы хранения и обработки пространственных данных Уметь: ОПК-5.5/Ум1 Проводить морфометрический анализ рельефа для решения задач Владеть: ОПК-5.5/Нв1 Навыками работы с данными дистанционного зондирования
	Базовый	ИДК ОПК-5.1 Создает пространственные базы данных и работает со специализированным ПО для обработки и хранения экологической информации. Знать: ОПК-5.1/Зн4 Базовые знания в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий (А1); Международные и отечественные стандарты пространст- венных данных (А2); Функциональные возможности и интерфейс геоинформа- ционных систем (А3) Уметь: ОПК-5.1/Ум4 Умеет применять современные информационные технологии для поиска и обработки пространственных данных в области экологии и природопользования (В1) ИДК ОПК-5.2 Применяет методы дистанционного зондирования Земли для распознавания объектов и явлений, мониторинга состояния окружающей среды. Знать: ОПК-5.2/Зн3 Знает комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков (А1) Уметь: ОПК-5.2/Ум3 Умеет выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования в области экологии и природопользования (В1)

		ИДК ОПК-5.3 Использует ГИС-технологии для пространственного анализа экологических данных и моделирования процессов. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Знает и понимает сущность и содержание основных принципов и методов информационных технологий (А 1) Уметь: ОПК-5.3/Ум2 Принимать решения и совершать различные действия с экологической информацией в точном соответствии с зако- ном (В 1) Осуществлять экспертизу экологических и природно- ресурсных проектов, давать квалифицированные научные заключения и консультации (В 2) ИДК ОПК-5.4 Владеет основами современного картографирования и создает тематические карты экологического содержания. Знать: ОПК-5.4/Зн1 Знает современные ГИС технологии, применяемые в научных и практических работах (А1); ГИС разработки для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах (А2) Уметь: ОПК-5.4/Ум1 Умеет использовать полученные знания в экологических и природопользовательских исследованиях (В 1) ИДК ОПК-5.5 Создает и использует цифровые модели рельефа и трехмерные модели территорий для решения профессиональных задач. Знать: ОПК-5.5/Зн1 Форматы хранения и обработки пространственных данных Уметь: ОПК-5.5/Ум1 Проводить морфометрический анализ рельефа для решения задач
	Пороговый	ИДК ОПК-5.1 Создает пространственные базы данных и работает со специализированным ПО для обработки и хранения экологической информации. Знать: ОПК-5.1/Зн4 Базовые знания в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий (А1); Международные и отечественные стандарты пространст- венных данных (А2); Функциональные возможности и интерфейс геоинформа- ционных систем (А3)

		ИДК ОПК-5.2 Применяет методы дистанционного зондирования Земли для распознавания объектов и явлений, мониторинга состояния окружающей среды. Знать: ОПК-5.2/Зн3 Знает комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков (А1) ИДК ОПК-5.3 Использует ГИС-технологии для пространственного анализа экологических данных и моделирования процессов. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Знает и понимает сущность и содержание основных принципов и методов информационных технологий (А 1) ИДК ОПК-5.4 Владеет основами современного картографирования и создает тематические карты экологического содержания. Знать: ОПК-5.4/Зн1 Знает современные ГИС технологии, применяемые в научных и практических работах (А1); ГИС разработки для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах (А2) ИДК ОПК-5.5 Создает и использует цифровые модели рельефа и трехмерные модели территорий для решения профессиональных задач. Знать: ОПК-5.5/Зн1 Форматы хранения и обработки пространственных данных
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-6.1 Оформляет результаты исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Стандартные структуры и требования к оформлению научных отчётов, статей (включая требования конкретных журналов) и презентаций Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Логично структурировать материал: от введения и постановки задачи к методам, результатам, обсуждению и выводам Владеть: ОПК-6.1/Нв1 Методами проверки текстов на оригинальность (антиплагиат) и оформления библиографии

		ИДК ОПК-6.3 Использует современные средства визуализации (графики, диаграммы, карты) для представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской работы. Знать: ОПК-6.3/Зн1 Критерии выбора типа визуализации Уметь: ОПК-6.3/Ум1 Создавать наглядные, точные и эстетичные графики, диаграммы и карты Владеть: ОПК-6.3/Нв1 Программными инструментами создания графиков и диаграмм ИДК ОПК-6.4 Разрабатывает рекомендации и предложения по результатам проведенных исследований. Знать: ОПК-6.4/Зн1 Методологию разработки рекомендаций, основанных на доказательных данных Уметь: ОПК-6.4/Ум1 Анализировать результаты исследований и выявлять ключевые проблемы, требующие решения Владеть: ОПК-6.4/Нв1 Навыками структурированного изложения предложений (резюме для руководителей, развернутые планы для исполнителей)
	Базовый	ИДК ОПК-6.1 Оформляет результаты исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Стандартные структуры и требования к оформлению научных отчётов, статей (включая требования конкретных журналов) и презентаций Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Логично структурировать материал: от введения и постановки задачи к методам, результатам, обсуждению и выводам ИДК ОПК-6.3 Использует современные средства визуализации (графики, диаграммы, карты) для представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской работы. Знать: ОПК-6.3/Зн1 Критерии выбора типа визуализации Уметь: ОПК-6.3/Ум1 Создавать наглядные, точные и эстетичные графики, диаграммы и карты

		ИДК ОПК-6.4 Разрабатывает рекомендации и предложения по результатам проведенных исследований. Знать: ОПК-6.4/Зн1 Методологию разработки рекомендаций, основанных на доказательных данных Уметь: ОПК-6.4/Ум1 Анализировать результаты исследований и выявлять ключевые проблемы, требующие решения
	Пороговый	ИДК ОПК-6.1 Оформляет результаты исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Стандартные структуры и требования к оформлению научных отчётов, статей (включая требования конкретных журналов) и презентаций ИДК ОПК-6.3 Использует современные средства визуализации (графики, диаграммы, карты) для представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской работы. Знать: ОПК-6.3/Зн1 Критерии выбора типа визуализации ИДК ОПК-6.4 Разрабатывает рекомендации и предложения по результатам проведенных исследований. Знать: ОПК-6.4/Зн1 Методологию разработки рекомендаций, основанных на доказательных данных

ПК-1 Способен осуществлять методическую работу в организации в сфере обращения с отходами.	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Знать: ПК-1.1/Зн2 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Зн3 Методологию проведения экспериментов с данными ДЗЗ (постановка гипотезы, планирование этапов, выбор методов обработки) Уметь: ПК-1.1/Ум2 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента ПК-1.1/Ум3 Планировать и проводить эксперименты по тематической обработке данных ДЗЗ (классификация, детектирование изменений, оценка параметров) Владеть: ПК-1.1/Нв2 Методами первичной обработки и визуализации данных (графики, диаграммы) ПК-1.1/Нв3 Навыками работы с ПО для обработки данных ДЗЗ (ENVI, ERDAS Imagine, SNAP, QGIS) ИДК ПК-1.2 Составляет и ведет паспорта опасных отходов в соответствии с установленными требованиями. Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных Уметь: ПК-1.2/Ум1 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований Владеть: ПК-1.2/Нв1 Методами библиометрического анализа и управления библиографическими ссылками ПК-1.2/Нв2 Навыками подготовки аналитических обзоров и отчетов ИДК ПК-1.3 Разрабатывает инструкции по обращению с отходами на предприятии. Знать: ПК-1.3/Зн1 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ Уметь: ПК-1.3/Ум1 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ

		Владеть: ПК-1.3/Нв1 Методами проектного планирования в области ДЗЗ ИДК ПК-1.4 Организует и контролирует работу по сбору, накоплению, транспортированию и размещению отходов. Знать: ПК-1.4/Зн1 Классификацию отходов по классам опасности (ФККО), требования к обращению с каждым классом Уметь: ПК-1.4/Ум1 Организовывать места временного накопления отходов (площадки, контейнеры) с соблюдением экологических и противопожарных норм Владеть: ПК-1.4/Нв1 Навыками составления технических заданий и заключения договоров со специализированными организациями на транспортировку и размещение отходов ИДК ПК-1.5 Разрабатывает предложения по внедрению технологий переработки и утилизации отходов. Знать: ПК-1.5/Зн1 Современные технологии сбора, сортировки, переработки, утилизации и обезвреживания различных видов отходов Уметь: ПК-1.5/Ум1 Анализировать морфологию и объемы образующихся отходов на конкретном объекте или территории Владеть: ПК-1.5/Нв1 Методами анализа потоков отходов и оценки потенциала вторичного сырья

	Базовый	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Знать: ПК-1.1/Зн2 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Зн3 Методологию проведения экспериментов с данными ДЗЗ (постановка гипотезы, планирование этапов, выбор методов обработки) Уметь: ПК-1.1/Ум2 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента ПК-1.1/Ум3 Планировать и проводить эксперименты по тематической обработке данных ДЗЗ (классификация, детектирование изменений, оценка параметров) ИДК ПК-1.2 Составляет и ведет паспорта опасных отходов в соответствии с установленными требованиями. Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных Уметь: ПК-1.2/Ум1 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований ИДК ПК-1.3 Разрабатывает инструкции по обращению с отходами на предприятии. Знать: ПК-1.3/Зн1 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ Уметь: ПК-1.3/Ум1 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ ИДК ПК-1.4 Организует и контролирует работу по сбору, накоплению, транспортированию и размещению отходов. Знать: ПК-1.4/Зн1 Классификацию отходов по классам опасности (ФККО), требования к обращению с каждым классом

		Уметь: ПК-1.4/Ум1 Организовывать места временного накопления отходов (площадки, контейнеры) с соблюдением экологических и противопожарных норм ИДК ПК-1.5 Разрабатывает предложения по внедрению технологий переработки и утилизации отходов. Знать: ПК-1.5/Зн1 Современные технологии сбора, сортировки, переработки, утилизации и обезвреживания различных видов отходов Уметь: ПК-1.5/Ум1 Анализировать морфологию и объемы образующихся отходов на конкретном объекте или территории
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Знать: ПК-1.1/Зн2 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Зн3 Методологию проведения экспериментов с данными ДЗЗ (постановка гипотезы, планирование этапов, выбор методов обработки) ИДК ПК-1.2 Составляет и ведет паспорта опасных отходов в соответствии с установленными требованиями. Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных ИДК ПК-1.3 Разрабатывает инструкции по обращению с отходами на предприятии. Знать: ПК-1.3/Зн1 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ ИДК ПК-1.4 Организует и контролирует работу по сбору, накоплению, транспортированию и размещению отходов. Знать: ПК-1.4/Зн1 Классификацию отходов по классам опасности (ФККО), требования к обращению с каждым классом

		ИДК ПК-1.5 Разрабатывает предложения по внедрению технологий переработки и утилизации отходов. Знать: ПК-1.5/Зн1 Современные технологии сбора, сортировки, переработки, утилизации и обезвреживания различных видов отходов
ПК-2 Способен к экономическому регулированию природоохранной деятельности организации	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Рассчитывает плату за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). Знать: ПК-2.1/Зн3 Знает основы, регламентирующие экономическую деятельность, необходимые для осуществления природоохранной деятельности организации (А1) Уметь: ПК-2.1/Ум3 Умеет проводить анализ экономической и природоохранной деятельности организации для принятие экономических решений; использовать методы планирования природоохранной деятельности организации (В1) Владеть: ПК-2.1/Нв3 Владеет методами применения экономических инструментов в профессиональной природоохранной деятельности организации (С1) ИДК ПК-2.2 Проводит экономическую оценку ущерба от загрязнения окружающей среды. Знать: ПК-2.2/Зн3 Методологию и нормативные методики оценки ущерба окружающей среде Уметь: ПК-2.2/Ум3 Собирать и анализировать исходные данные о характере, масштабах и продолжительности загрязнения Владеть: ПК-2.2/Нв3 Навыками работы с нормативами платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) и таксами для исчисления ущерба ИДК ПК-2.3 Анализирует экономическую эффективность природоохранных мероприятий. Знать: ПК-2.3/Зн3 Методы экономического анализа Уметь: ПК-2.3/Ум2 Количественно оценивать экологические результаты проекта (снижение выбросов/сбросов, уменьшение образования отходов) и переводить их в стоимостную форму (оценка предотвращенного ущерба)

		Владеть: ПК-2.3/Нв2 Навыками составления финансовых моделей и прогнозных балансов для природоохранных проектов ИДК ПК-2.4 Участвует в разработке программ экологического аудита. Знать: ПК-2.4/Зн3 Теоретические основы, виды и принципы экологического аудита (добровольный, обязательный, системный) Уметь: ПК-2.4/Ум3 Определять цели и область применения аудита в соответствии с потребностями заказчика Владеть: ПК-2.4/Нв3 Навыками анализа нормативной базы и внутренней документации предприятия
	Базовый	ИДК ПК-2.1 Рассчитывает плату за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). Знать: ПК-2.1/Зн3 Знает основы, регламентирующие экономическую деятельность, необходимые для осуществления природоохранной деятельности организации (А1) Уметь: ПК-2.1/Ум3 Умеет проводить анализ экономической и природоохранной деятельности организации для принятие экономических решений; использовать методы планирования природоохранной деятельности организации (В1) ИДК ПК-2.2 Проводит экономическую оценку ущерба от загрязнения окружающей среды. Знать: ПК-2.2/Зн3 Методологию и нормативные методики оценки ущерба окружающей среде Уметь: ПК-2.2/Ум3 Собирать и анализировать исходные данные о характере, масштабах и продолжительности загрязнения ИДК ПК-2.3 Анализирует экономическую эффективность природоохранных мероприятий. Знать: ПК-2.3/Зн3 Методы экономического анализа

		Уметь: ПК-2.3/Ум2 Количественно оценивать экологические результаты проекта (снижение выбросов/сбросов, уменьшение образования отходов) и переводить их в стоимостную форму (оценка предотвращенного ущерба) ИДК ПК-2.4 Участвует в разработке программ экологического аудита. Знать: ПК-2.4/Зн3 Теоретические основы, виды и принципы экологического аудита (добровольный, обязательный, системный) Уметь: ПК-2.4/Ум3 Определять цели и область применения аудита в соответствии с потребностями заказчика
	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Рассчитывает плату за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). Знать: ПК-2.1/Зн3 Знает основы, регламентирующие экономическую деятельность, необходимые для осуществления природоохранной деятельности организации (А1) ИДК ПК-2.2 Проводит экономическую оценку ущерба от загрязнения окружающей среды. Знать: ПК-2.2/Зн3 Методологию и нормативные методики оценки ущерба окружающей среде ИДК ПК-2.3 Анализирует экономическую эффективность природоохранных мероприятий. Знать: ПК-2.3/Зн3 Методы экономического анализа ИДК ПК-2.4 Участвует в разработке программ экологического аудита. Знать: ПК-2.4/Зн3 Теоретические основы, виды и принципы экологического аудита (добровольный, обязательный, системный)

ПК-3 Способен установливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, осуществлять подготовку пре...	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ. Знать: ПК-3.1/Зн2 Классификацию аварий и их экологические последствия Уметь: ПК-3.1/Ум2 Анализировать причины и обстоятельства аварий на техногенных объектах Владеть: ПК-3.1/Нв2 Алгоритмами расчёта ущерба окружающей среде ИДК ПК-3.2 Оценивает возможный ущерб компонентам окружающей среды и здоровью населения. Знать: ПК-3.2/Зн1 Компоненты окружающей среды, подверженные риску (воздух, вода, почва, биоценозы) Уметь: ПК-3.2/Ум1 Анализировать риски для здоровья населения от техногенных воздействий Владеть: ПК-3.2/Нв1 Навыками прогнозирования распространения загрязняющих веществ ИДК ПК-3.3 Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам расследования аварийных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Знать: ПК-3.3/Зн1 Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду Уметь: ПК-3.3/Ум1 Разрабатывать рекомендации по ликвидации последствий и предотвращению повторных инцидентов Владеть: ПК-3.3/Нв1 Методами визуализации данных (схемы, графики, карты) ИДК ПК-3.4 Разрабатывает предложения по ликвидации последствий аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.4/Зн1 Критерии выбора методов восстановления нарушенных территорий Уметь: ПК-3.4/Ум1 Разрабатывать планы мероприятий по ликвидации последствий

		Владеть: ПК-3.4/Нв1 Методами оценки эффективности ликвидационных мероприятий ИДК ПК-3.5 Участвует в разработке планов мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.5/Зн1 Принципы и методы анализа рисков аварийных ситуаций Уметь: ПК-3.5/Ум1 Выявлять потенциальные источники аварий и уязвимости техногенных систем Владеть: ПК-3.5/Нв1 Алгоритмами разработки планов профилактических мероприятий
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ. Знать: ПК-3.1/Зн2 Классификацию аварий и их экологические последствия Уметь: ПК-3.1/Ум2 Анализировать причины и обстоятельства аварий на техногенных объектах ИДК ПК-3.2 Оценивает возможный ущерб компонентам окружающей среды и здоровью населения. Знать: ПК-3.2/Зн1 Компоненты окружающей среды, подверженные риску (воздух, вода, почва, биоценозы) Уметь: ПК-3.2/Ум1 Анализировать риски для здоровья населения от техногенных воздействий ИДК ПК-3.3 Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам расследования аварийных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Знать: ПК-3.3/Зн1 Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду Уметь: ПК-3.3/Ум1 Разрабатывать рекомендации по ликвидации последствий и предотвращению повторных инцидентов

		ИДК ПК-3.4 Разрабатывает предложения по ликвидации последствий аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.4/Зн1 Критерии выбора методов восстановления нарушенных территорий Уметь: ПК-3.4/Ум1 Разрабатывать планы мероприятий по ликвидации последствий ИДК ПК-3.5 Участвует в разработке планов мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.5/Зн1 Принципы и методы анализа рисков аварийных ситуаций Уметь: ПК-3.5/Ум1 Выявлять потенциальные источники аварий и уязвимости техногенных систем
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ. Знать: ПК-3.1/Зн2 Классификацию аварий и их экологические последствия ИДК ПК-3.2 Оценивает возможный ущерб компонентам окружающей среды и здоровью населения. Знать: ПК-3.2/Зн1 Компоненты окружающей среды, подверженные риску (воздух, вода, почва, биоценозы) ИДК ПК-3.3 Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам расследования аварийных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Знать: ПК-3.3/Зн1 Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду ИДК ПК-3.4 Разрабатывает предложения по ликвидации последствий аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.4/Зн1 Критерии выбора методов восстановления нарушенных территорий

		ИДК ПК-3.5 Участвует в разработке планов мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций. Знать: ПК-3.5/Зн1 Принципы и методы анализа рисков аварийных ситуаций
ПК-4 Способен определять критерии достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	Повышенный	ИДК ПК-4.1 Формулирует конкретные, измеримые и достижимые экологические цели для организации и подбирает соответвующие технические и технологические решения. Знать: ПК-4.1/Зн1 Знает основные понятия промышленной экологии, основы природопользования, экономики природопользования, устой чивого развития (А 2) Уметь: ПК-4.1/Ум1 Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (В 2) Владеть: ПК-4.1/Нв1 Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб (С 2) ИДК ПК-4.2 Разрабатывает показатели и индикаторы для оценки эффективности природоохранной деятельности. Знать: ПК-4.2/Зн1 Принципы и методологии разработки систем показателей и индикаторов Уметь: ПК-4.2/Ум1 Определять ключевые экологические аспекты деятельности организации для разработки целевых показателей Владеть: ПК-4.2/Нв1 Навыками анализа деятельности предприятия для выделения значимых природоохранных направлений ИДК ПК-4.3 Участвует в разработке и реализации экологической политики организации. Знать: ПК-4.3/Зн1 Принципы, цели и элементы экологической политики в соответствии с международными стандартами и национальным законодательством Уметь: ПК-4.3/Ум1 Участвовать в анализе экологических аспектов деятельности организации и определении значимых направлений

		Владеть: ПК-4.3/Нв1 Методами документирования экологической политики и доведения её до сведения персонала
	Базовый	ИДК ПК-4.1 Формулирует конкретные, измеримые и достижимые экологические цели для организации и подбирает соответвующие технические и технологические решения. Знать: ПК-4.1/Зн1 Знает основные понятия промышленной экологии, основы природопользования, экономики природопользования, устой чивого развития (А 2) Уметь: ПК-4.1/Ум1 Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (В 2) ИДК ПК-4.2 Разрабатывает показатели и индикаторы для оценки эффективности природоохранной деятельности. Знать: ПК-4.2/Зн1 Принципы и методологии разработки систем показателей и индикаторов Уметь: ПК-4.2/Ум1 Определять ключевые экологические аспекты деятельности организации для разработки целевых показателей ИДК ПК-4.3 Участвует в разработке и реализации экологической политики организации. Знать: ПК-4.3/Зн1 Принципы, цели и элементы экологической политики в соответствии с международными стандартами и национальным законодательством Уметь: ПК-4.3/Ум1 Участвовать в анализе экологических аспектов деятельности организации и определении значимых направлений
	Пороговый	ИДК ПК-4.1 Формулирует конкретные, измеримые и достижимые экологические цели для организации и подбирает соответвующие технические и технологические решения. Знать: ПК-4.1/Зн1 Знает основные понятия промышленной экологии, основы природопользования, экономики природопользования, устой чивого развития (А 2)

		ИДК ПК-4.2 Разрабатывает показатели и индикаторы для оценки эффективности природоохранной деятельности. Знать: ПК-4.2/Зн1 Принципы и методологии разработки систем показателей и индикаторов ИДК ПК-4.3 Участвует в разработке и реализации экологической политики организации. Знать: ПК-4.3/Зн1 Принципы, цели и элементы экологической политики в соответствии с международными стандартами и национальным законодательством
ПК-5 Способен оформлять отчетную документацию о природоохранной деятельности организации	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Подготавливает материалы для представления в контролирующие органы. Знать: ПК-5.1/Зн1 Знает методы оценки воздействия промышленных объектов на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (А1) Уметь: ПК-5.1/Ум1 Умеет применять сумму теоретических знаний в области экологии и природопользования (В 3) Владеть: ПК-5.1/Нв1 Владеет навыками анализа различных правовых явлений, методами прикладной экологии, методами обработки полевой и лабораторной экологической информации (С 3) ИДК ПК-5.2 Оформляет разрешительную документацию на выбросы, сбросы и размещение отходов. Знать: ПК-5.2/Зн1 Требования к составу, структуре и содержанию заявок, обосновывающих материалов, технических отчетов и расчетов Уметь: ПК-5.2/Ум1 Собирать и анализировать исходные данные о хозяйственной деятельности объекта (технологические процессы, используемое сырье и материалы) Владеть: ПК-5.2/Нв1 Навыками работы со специализированным программным обеспечением для проведения расчетов

	Базовый	ИДК ПК-5.1 Подготавливает материалы для представления в контролирующие органы. Знать: ПК-5.1/Зн1 Знает методы оценки воздействия промышленных объектов на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (А1) Уметь: ПК-5.1/Ум1 Умеет применять сумму теоретических знаний в области экологии и природопользования (В 3) ИДК ПК-5.2 Оформляет разрешительную документацию на выбросы, сбросы и размещение отходов. Знать: ПК-5.2/Зн1 Требования к составу, структуре и содержанию заявок, обосновывающих материалов, технических отчетов и расчетов Уметь: ПК-5.2/Ум1 Собирать и анализировать исходные данные о хозяйственной деятельности объекта (технологические процессы, используемое сырье и материалы)
	Пороговый	ИДК ПК-5.1 Подготавливает материалы для представления в контролирующие органы. Знать: ПК-5.1/Зн1 Знает методы оценки воздействия промышленных объектов на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (А1) ИДК ПК-5.2 Оформляет разрешительную документацию на выбросы, сбросы и размещение отходов. Знать: ПК-5.2/Зн1 Требования к составу, структуре и содержанию заявок, обосновывающих материалов, технических отчетов и расчетов

ПК-6 Способен визуализировать пространственные данные	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Создает средствами ГИС тематические картосхемы (карты загрязнения почв, карты функционального зонирования ООПТ) Знать: ПК-6.1/Зн2 Возможности ГИС-программ для пространственного анализа, интерполяции данных и макетирования карт Уметь: ПК-6.1/Ум2 Проводить пространственный анализ (интерполяцию, наложение слоёв, расчёт индексов) для создания карт загрязнения Владеть: ПК-6.1/Нв2 Навыками работы с ГИС-программами (QGIS, ArcGIS) для создания тематических слоёв и компоновки карт ИДК ПК-6.2 Генерирует 3D-модели рельефа для оценки визуального воздействия на ландшафт. Знать: ПК-6.2/Зн1 Технологии 3D-моделирования и визуализации в специализированном ПО Уметь: ПК-6.2/Ум1 Генерировать высокодетализированные 3D-модели рельефа на основе пространственных данных Владеть: ПК-6.2/Нв1 Программным обеспечением для создания и анализа 3D-моделей рельефа (ArcGIS 3D Analyst, QGIS с плагинами, Global Mapper, Blender, SketchUp) ИДК ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации. Знать: ПК-6.3/Зн5 Основные програмные комплексы для создания картографической визуализации Уметь: ПК-6.3/Ум4 Разрабатывать проекты (программы) карты, в том числе карт новых видов и типов Владеть: ПК-6.3/Нв3 Разработкой проекта (программы) карты, в том числе карт новых видов и типов: навигационных, мультимедийных, анимационных, трехмерных, интернет-карт, виртуальных моделей геоизображений и других произведений

		ИДК ПК-6.4 Визуализирует результаты моделирования процессов миграции загрязняющих веществ в ГИС Знать: ПК-6.4/Зн2 Основы моделирования процессов переноса и миграции загрязняющих веществ в различных средах (атмосфера, гидросфера, литосфера) Уметь: ПК-6.4/Ум2 Импортировать и преобразовывать выходные данные моделей в совместимые с ГИС форматы Владеть: ПК-6.4/Нв2 Методами создания временных срезов и анимаций на основе серии растровых данных ИДК ПК-6.5 Работает с тологрaфическими картами; проводит полевые измерений углов, длин линий и превыівышений. Знать: ПК-6.5/Зн1 Основы топографии и картографии (условные знаки, масштаб, системы координат, способы изображения рельефа) Уметь: ПК-6.5/Ум1 Читать топографические карты, определять по ним координаты, высоты и другие характеристики местности Владеть: ПК-6.5/Нв1 Практикой ориентирования на местности с использованием карты
	Базовый	ИДК ПК-6.1 Создает средствами ГИС тематические картосхемы (карты загрязнения почв, карты функционального зонирования ООПТ) Знать: ПК-6.1/Зн2 Возможности ГИС-программ для пространственного анализа, интерполяции данных и макетирования карт Уметь: ПК-6.1/Ум2 Проводить пространственный анализ (интерполяцию, наложение слоёв, расчёт индексов) для создания карт загрязнения ИДК ПК-6.2 Генерирует 3D-модели рельефа для оценки визуального воздействия на ландшафт. Знать: ПК-6.2/Зн1 Технологии 3D-моделирования и визуализации в специализированном ПО Уметь: ПК-6.2/Ум1 Генерировать высокодетализированные 3D-модели рельефа на основе пространственных данных

		ИДК ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации. Знать: ПК-6.3/Зн5 Основные програмные комплексы для создания картографической визуализации Уметь: ПК-6.3/Ум4 Разрабатывать проекты (программы) карты, в том числе карт новых видов и типов ИДК ПК-6.4 Визуализирует результаты моделирования процессов миграции загрязняющих веществ в ГИС Знать: ПК-6.4/Зн2 Основы моделирования процессов переноса и миграции загрязняющих веществ в различных средах (атмосфера, гидросфера, литосфера) Уметь: ПК-6.4/Ум2 Импортировать и преобразовывать выходные данные моделей в совместимые с ГИС форматы ИДК ПК-6.5 Работает с тологрaфическими картами; проводит полевые измерений углов, длин линий и превыівышений. Знать: ПК-6.5/Зн1 Основы топографии и картографии (условные знаки, масштаб, системы координат, способы изображения рельефа) Уметь: ПК-6.5/Ум1 Читать топографические карты, определять по ним координаты, высоты и другие характеристики местности
	Пороговый	ИДК ПК-6.1 Создает средствами ГИС тематические картосхемы (карты загрязнения почв, карты функционального зонирования ООПТ) Знать: ПК-6.1/Зн2 Возможности ГИС-программ для пространственного анализа, интерполяции данных и макетирования карт ИДК ПК-6.2 Генерирует 3D-модели рельефа для оценки визуального воздействия на ландшафт. Знать: ПК-6.2/Зн1 Технологии 3D-моделирования и визуализации в специализированном ПО

		ИДК ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации. Знать: ПК-6.3/Зн5 Основные програмные комплексы для создания картографической визуализации ИДК ПК-6.4 Визуализирует результаты моделирования процессов миграции загрязняющих веществ в ГИС Знать: ПК-6.4/Зн2 Основы моделирования процессов переноса и миграции загрязняющих веществ в различных средах (атмосфера, гидросфера, литосфера) ИДК ПК-6.5 Работает с тологрaфическими картами; проводит полевые измерений углов, длин линий и превыівышений. Знать: ПК-6.5/Зн1 Основы топографии и картографии (условные знаки, масштаб, системы координат, способы изображения рельефа)

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ОПК-5.1 Создает пространственные базы данных и работает со специализированным ПО для обработки и хранения экологической информации. ОПК-5.1/Зн4 Базовые знания в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий (А1); Международные и отечественные стандарты пространст- венных данных (А2); Функциональные возможности и интерфейс геоинформа- ционных систем (А3) ПК-6.1 Создает средствами ГИС тематические картосхемы (карты загрязнения почв, карты функционального зонирования ООПТ) ПК-6.1/Зн2 Возможности ГИС-программ для пространственного анализа, интерполяции данных и макетирования карт ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ПК-5.1 Подготавливает материалы для представления в контролирующие органы. ПК-5.1/Зн1 Знает методы оценки воздействия промышленных объектов на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (А1)

	ПК-4.1 Формулирует конкретные, измеримые и достижимые экологические цели для организации и подбирает соответвующие технические и технологические решения. ПК-4.1/Зн1 Знает основные понятия промышленной экологии, основы природопользования, экономики природопользования, устой чивого развития (А 2) ПК-2.1 Рассчитывает плату за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). ПК-2.1/Зн3 Знает основы, регламентирующие экономическую деятельность, необходимые для осуществления природоохранной деятельности организации (А1) ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. ОПК-2.1/Зн5 Знание основ государственной политики в области экологии и природопользовании (А 2) ОПК-2.1/Зн4 Нормативные правовые акты, регулирующие сферу эколо-гического права (А1); ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ. ПК-3.1/Зн2 Классификацию аварий и их экологические последствия ПК-1.1 Разрабатывает проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). ПК-1.1/Зн2 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Зн3 Методологию проведения экспериментов с данными ДЗЗ (постановка гипотезы, планирование этапов, выбор методов обработки) ОПК-6.1 Оформляет результаты исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций. ОПК-6.1/Зн1 Стандартные структуры и требования к оформлению научных отчётов, статей (включая требования конкретных журналов) и презентаций ОПК-4.1 Знает и применяет основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления» и других профильных законов в сфере экологии, природопользования и охраны природы. ОПК-4.1/Зн1 Сущность и содержание основных понятий, категорий, ин-ститутов, правовых статусов субъектов в области экологи- ческого права (А 1) ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. ОПК-1.1/Зн3 Фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов ОПК-5.2 Применяет методы дистанционного зондирования Земли для распознавания объектов и явлений, мониторинга состояния окружающей среды. ОПК-5.2/Зн3 Знает комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков (А1) ОПК-2.2 Оценивает современные проблемы природопользования с позиций концепции устойчивого развития. ОПК-2.2/Зн2 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде (А1)

ПК-3.2 Оценивает возможный ущерб компонентам окружающей среды и здоровью населения.
ПК-3.2/Зн1 Компоненты окружающей среды, подверженные риску (воздух, вода, почва, биоценозы)

ПК-2.2 Проводит экономическую оценку ущерба от загрязнения окружающей среды.
ПК-2.2/Зн3 Методологию и нормативные методики оценки ущерба окружающей среде

ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды.
ОПК-1.2/Зн7 Методы химического, биологического и физического анализа компонентов окружающей среды и принципы интерпретации их результатов

ОПК-4.2 Соблюдает нормы профессиональной этики при проведении исследований и подготовке заключений.
ОПК-4.2/Зн1 Нормы профессиональной этики, правовые основы экономического регулирования в сфере охраны окружающей среды и природопользования, юридическую ответственность за экологические правонарушения

ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения.
ОПК-3.2/Зн2 Правила и стандарты камеральной обработки проб

ПК-4.2 Разрабатывает показатели и индикаторы для оценки эффективности природоохранной деятельности.
ПК-4.2/Зн1 Принципы и методологии разработки систем показателей и индикаторов

ПК-1.2 Составляет и ведет паспорта опасных отходов в соответствии с установленными требованиями.
ПК-1.2/Зн1 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных

ПК-6.2 Генерирует 3D-модели рельефа для оценки визуального воздействия на ландшафт.
ПК-6.2/Зн1 Технологии 3D-моделирования и визуализации в специализированном ПО

ПК-5.2 Оформляет разрешительную документацию на выбросы, сбросы и размещение отходов.
ПК-5.2/Зн1 Требования к составу, структуре и содержанию заявок, обосновывающих материалов, технических отчетов и расчетов

ОПК-5.3 Использует ГИС-технологии для пространственного анализа экологических данных и моделирования процессов.
ОПК-5.3/Зн2 Знает и понимает сущность и содержание основных принципов и методов информационных технологий (А 1)

ОПК-2.3 Применяет теоретические знания экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для разработки мероприятий по охране природы и восстановлению нарушенных экосистем.
ОПК-2.3/Зн1 Знание методов и средств поиска, систематизации и обработки экологической и природно-ресурсной информации (А 3)

ОПК-6.3 Использует современные средства визуализации (графики, диаграммы, карты) для представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской работы.
ОПК-6.3/Зн1 Критерии выбора типа визуализации

ПК-1.3 Разрабатывает инструкции по обращению с отходами на предприятии.
ПК-1.3/Зн1 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ

ПК-2.3 Анализирует экономическую эффективность природоохранных мероприятий.
ПК-2.3/Зн3 Методы экономического анализа

ПК-3.3 Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам расследования аварийных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
ПК-3.3/Зн1 Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду

ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации.
ПК-6.3/Зн5 Основные програмные комплексы для создания картографической визуализации

ОПК-4.3 Заполняет разрешительную и отчетную документацию в соответствии с установленными требованиями.
ОПК-4.3/Зн1 Правовое регулирование использования различных природных ресурсов

ОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения расчетных задач, строит простые математические модели процессов.
ОПК-1.3/Зн3 Принципы параметризации природных процессов и явлений

ПК-4.3 Участвует в разработке и реализации экологической политики организации.
ПК-4.3/Зн1 Принципы, цели и элементы экологической политики в соответствии с международными стандартами и национальным законодательством

ОПК-5.4 Владеет основами современного картографирования и создает тематические карты экологического содержания.
ОПК-5.4/Зн1 Знает современные ГИС технологии, применяемые в научных и практических работах (А1); ГИС разработки для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах (А2)

ОПК-1.4 Выбирает корректные статистические методы для обработки данных, применяет их для статистической обработки данных экологического мониторинга, интерпретирует результаты статистического анализа
ОПК-1.4/Зн4 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии и природопользования на основе математических и естественнонаучных знаний (А1)

ПК-1.4 Организует и контролирует работу по сбору, накоплению, транспортированию и размещению отходов.
ПК-1.4/Зн1 Классификацию отходов по классам опасности (ФККО), требования к обращению с каждым классом

ПК-3.4 Разрабатывает предложения по ликвидации последствий аварийных ситуаций.
ПК-3.4/Зн1 Критерии выбора методов восстановления нарушенных территорий

ОПК-6.4 Разрабатывает рекомендации и предложения по результатам проведенных исследований.
ОПК-6.4/Зн1 Методологию разработки рекомендаций, основанных на доказательных данных

ОПК-2.4 Использует основы геоэкологии для оценки состояния территорий и прогноза их изменения.
ОПК-2.4/Зн1 Основы геоэкологии, принципы взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы

ПК-6.4 Визуализирует результаты моделирования процессов миграции загрязняющих веществ в ГИС
ПК-6.4/Зн2 Основы моделирования процессов переноса и миграции загрязняющих веществ в различных средах (атмосфера, гидросфера, литосфера)

ОПК-4.4 Участвует в процедурах оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы.
ОПК-4.4/Зн2 Процедуры оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы

ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды.
ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения

ПК-2.4 Участвует в разработке программ экологического аудита.
ПК-2.4/Зн3 Теоретические основы, виды и принципы экологического аудита (добровольный, обязательный, системный)

ОПК-2.5 Применяет на практике принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, теоретические основы малоотходных и ресурсосберегающих технологий.
ОПК-2.5/Зн1 Знает технологию рационального природопользования и охраны окружающей среды, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования (А 1)

ОПК-1.5 Применяет знания биологии для оценки состояния биоценозов и определения индикаторных видов.
ОПК-1.5/Зн1 Критерии оценки состояния биоценозов (видовое разнообразие, плотность популяций, сукцессионные процессы)

ПК-6.5 Работает с тологрaфическими картами; проводит полевые измерений углов, длин линий и превыівышений.
ПК-6.5/Зн1 Основы топографии и картографии (условные знаки, масштаб, системы координат, способы изображения рельефа)

ПК-3.5 Участвует в разработке планов мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций.
ПК-3.5/Зн1 Принципы и методы анализа рисков аварийных ситуаций

ПК-1.5 Разрабатывает предложения по внедрению технологий переработки и утилизации отходов.
ПК-1.5/Зн1 Современные технологии сбора, сортировки, переработки, утилизации и обезвреживания различных видов отходов

ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов.
ОПК-3.5/Зн4 Специфику экологических данных (пространственно-временная структура, неоднородность, корреляции)

ОПК-5.5 Создает и использует цифровые модели рельефа и трехмерные модели территорий для решения профессиональных задач.
ОПК-5.5/Зн1 Форматы хранения и обработки пространственных данных

ОПК-1.6 Использует основы геологии и почвоведения для оценки устойчивости природных сред к антропогенному воздействию.
ОПК-1.6/Зн2 Владеет теоретическими знаниями о географической оболочке и теоретических основах географии, о составе, строении и процессах, протекающих в географической оболочке (А1)

	ОПК-2.6 Анализирует взаимодействие общества и природы в историческом и современном контекстах. ОПК-2.6/Зн2 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области экологии почв (А1) ОПК-1.7 Применяет знания гидрологии для анализа процессов миграции загрязняющих веществ. ОПК-1.7/Зн1 Знает способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области климатологии и метеорологии на основе и фундаментальных разделов наук о Земле (А1)
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Защита работ
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	Организационно-подготовительный этап - 90 час. Тема 1.1 Организация практики - 40 час. Тема 1.2 Согласование программы практики - 25 час. Тема 1.3 Ознакомление с видами деятельности отделов экологического мониторинга, мониторинга чс, мониторинга растительности, мониторинга сельскохозяйственных угодий - 25 час.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5	Тестирование	Зачет

2	Профессионально-исследовательский этап - 261 час. Тема 2.1 Изучение содержания работы исполнителя по тематике отдела предприятия - 30 час. Тема 2.2 Изучение обязанностей исполнителей в области проведения мониторинга состояния окружающей среды и/или построения моделей изменения состояния окружающей среды - 30 час. Тема 2.3 Изучение технологии проведения мониторинга состояния окружающей среды и/или построения моделей изменения состояния окружающей среды - 30 час. Тема 2.4 Непосредственное участие в работе выбранного отдела - 50 час. Тема 2.5 Изучение технологий дешифрирования материалов АКС - 40 час. Тема 2.6 Изучение особенностей организации производства - 51 час. Тема 2.7 Изучение особенностей экономической деятельности и менеджмента организации - 30 час.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5	Тестирование	Зачет

3	Завершающий отчетный этап - 45 час. Тема 3.1 Оформление и защита отчета по преддипломной практике - 45 час.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5	Защита работ	Зачет

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 6 семестр.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Организационно-подготовительный этап

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5

Тема 1.3. Ознакомление с видами деятельности отделов экологического мониторинга, мониторинга чс, мониторинга растительности, мониторинга сельскохозяйственных угодий

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Опишите структуру предприятия, организацию и технологии производства, основных функций производственных, экономических и управленческих подразделении организации.

Раздел 2. Профессионально-исследовательский этап

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5

Тема 2.5. Изучение технологий дешифрирования материалов АКС

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие используются в производстве аэро- и космические съёмочные системы, их технических и эксплуатационных характеристик?

Раздел 3. Завершающий отчетный этап

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5

Тема 3.1. Оформление и защита отчета по преддипломной практике

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Защита отчета по практике

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

6 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-6.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-3.3 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ОПК-6.3 ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-6.3 ОПК-1.4 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-5.4 ОПК-6.4 ПК-1.4 ПК-2.4 ПК-3.4 ПК-6.4 ОПК-1.5 ОПК-2.5 ОПК-3.5 ОПК-5.5 ПК-1.5 ПК-3.5 ПК-6.5 ОПК-1.6 ОПК-2.6 ОПК-1.7

Вопросы/Задания:

1. Как применяются дистанционные методы зондирования Земли при обследовании и картографировании почв и растительности?

2. С какими технологиями проведения мониторинга земель дистанционными методами Вы ознакомились за время прохождения практики?

3. С какими технологиями осуществления экологического мониторинга земель и окружающей среды дистанционными методами вы познакомились на предприятии?

4. Вы изучали программное обеспечение предварительной обработки снимков?

5. Какие основные направления (виды) природоохранной деятельности предприятия вы изучили в ходе производственной практики, и какой внутренний нормативный документ их регламентирует?

6. Опишите типовой алгоритм действий сотрудника экологической службы при выявлении возможного отклонения от установленных экологических требований на предприятии.

7. С какими основными видами обязательной экологической документации предприятия вы ознакомились? Как данная документация используется в текущей работе эколога?

8. Как на предприятии организована система обращения с отходами производства и потребления? Опишите общий путь движения отходов от образования до передачи специализированным организациям.

9. Как на предприятии оценивается эффективность планируемых и реализованных природоохранных мероприятий?

10. Какие ключевые профессиональные и общепрофессиональные (надпрофессиональные) компетенции вы развили в ходе практики на производственном предприятии?