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

Заочный факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
17 февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) МОДУЛЬ. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Б1.О.01.03 ЭКОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии,
д.т.н., профессор Беленко В. В.

Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии,
доктор биологических наук, профессор Шустов М. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	15.12.2022, № 3/23

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Знать:

УК-8.1/Зн1 Законодательные основы охраны среды обитания и здоровья человека

УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем

Уметь:

УК-8.1/Ум1 Выявлять источники вредного воздействия в окружающей среде

УК-8.1/Ум2 Применять основные законы и принципы функционирования природных экосистем для оценки экологического состояния территории методами дистанционного зондирования Земли

Владеть:

УК-8.1/Нв1 Навыками работы с нормативной документацией и приборами контроля

УК-8.1/Нв2 Навыками применения методов экологических исследований для оценки антропогенного влияния на природно-территориальные комплексы и селитебные территории

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

Знать:

УК-8.2/Зн1 Классификацию опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические).

УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования

Уметь:

УК-8.2/Ум1 Оценивать уровень риска и возможные последствия воздействия факторов

УК-8.2/Ум2 Осуществлять поиск, анализ и использование статистических и фондовых данных об экологическом состоянии территорий Российской Федерации

Владеть:

УК-8.2/Нв1 Навыками работы с контрольно-измерительными приборами (шумомер, люксметр)

УК-8.2/Нв2 Навыками применения методов дистанционного зондирования Земли для оценки экологического состояния на природно-территориальных комплексов и селитебных территорий

УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Знать:

УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций

Уметь:

УК-8.3/Ум1 Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

Владеть:

УК-8.3/Нв1 Навыками безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

Знать:

УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ

Уметь:

УК-8.4/Ум1 Четко инструктировать людей, оперативно оценивать обстановку, оказывать первую помощь, организовывать простейшие спасательные и восстановительные работы

Владеть:

УК-8.4/Нв1 Навыками первой помощи (СЛР, остановка кровотечения и т.д.), методами убедительной коммуникации, приемами работы со средствами спасения (огнетушитель, аптечка)

ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных

ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение)

ОПК-2.1/Зн3 Алгоритмы организации и последовательности выполнения проектных работ в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Разрабатывать план-график выполнения проектных работ по экологии

ОПК-2.1/Ум3 Учитывать экономические, экологические и социальные ограничения при подготовке землеустроительных и кадастровых проектов

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Техниками распределения ресурсов и управления рисками в экологических проектах

ОПК-2.1/Нв3 Навыком эффективного планирования и управления проектом в соответствии с установленными нормами и стандартами

ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере

Знать:

ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента

ОПК-2.2/Зн3 Принципы постановки целей и определения приоритетов в землеустроительной и кадастровой деятельности

Уметь:

ОПК-2.2/Ум2 Ставить конкретные экологические цели (снижение выбросов, ресурсосбережение)

ОПК-2.2/Ум4 Формулировать конкретные задачи и предлагать эффективные способы их решения

Владеть:

ОПК-2.2/Нв2 Методами расчета экологической эффективности проектов

ОПК-2.2/Нв5 Навыком грамотного руководства производственными процессами и управления персоналом в профессиональной сфере

ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

Знать:

ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации.

ОПК-2.3/Зн4 Источники и методы сбора исходных данных для землеустроительной и кадастровой документации

Уметь:

ОПК-2.3/Ум2 Проводить поиск, отбор и верификацию информации из различных источников

ОПК-2.3/Ум4 Организовать эффективный сбор и обработку необходимых сведений

Владеть:

ОПК-2.3/Нв2 Навыками работы с нормативной базой, каталогами, базами данных

ОПК-2.3/Нв4 Навыком точного и полного формирования исходных данных для дальнейшей подготовки научной, технической и служебной документации

ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

Знать:

ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных)

ОПК-2.4/Зн4 Специализированные программные комплексы и приложения, используемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-2.4/Ум2 Анализировать профессиональные задачи (моделирование, оценка воздействия, мониторинг) и определять требования к ПО

ОПК-2.4/Ум4 Подобрать оптимальное программное обеспечение для выполнения конкретной профессиональной задачи

Владеть:

ОПК-2.4/Нв2 Методами выбора ПО для задач экологического проектирования, ОВОС и мониторинга

ОПК-2.4/Нв4 Навыком уверенной работы с различными информационными системами и программами, необходимыми специалисту-землеустроителю

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

Знать:

ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования

ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, используемого в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-2.5/Ум1 Моделировать распространение загрязняющих веществ и оценивать воздействие на окружающую среду

ОПК-2.5/Ум3 Применять компьютерные системы для моделирования и проектирования землеустроительных и кадастровых процессов

Владеть:

ОПК-2.5/Нв1 Методами автоматизации расчетов (выбросов, сбросов, зон загрязнения) и визуализации данных

ОПК-2.5/Нв3 Навыком автоматизированного проектирования с использованием специализированных программных комплексов и оборудования

ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

Знать:

ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов

ОПК-2.6/Зн3 Требования и стандарты оформления землеустроительной и кадастровой документации

Уметь:

ОПК-2.6/Ум1 Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований, мониторинга или экспертизы

ОПК-2.6/Ум3 Разрабатывать и оформлять научно-технические отчёты, аналитические обзоры и публикации

Владеть:

ОПК-2.6/Нв1 Техниками оформления библиографии, таблиц, графиков и приложений согласно стандартам

ОПК-2.6/Нв3 Навыком составления проектной и служебной документации, соответствующей нормам и правилам землеустроительной деятельности

ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

Знать:

ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных

ОПК-2.7/Зн3 Современные технологии и программное обеспечение для оформления документов в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-2.7/Ум1 Использовать данные дистанционного зондирования для мониторинга изменений окружающей среды

ОПК-2.7/Ум3 Пользоваться специализированными геопространственными системами и инструментами визуализации данных

Владеть:

ОПК-2.7/Нв1 Навыками работы с ГИС-пакетами (геопривязка, создание слоев, пространственный анализ)

ОПК-2.7/Нв3 Навыком создания качественных научно-технических отчетов, статей и обзоров с использованием цифровых технологий и картографических сервисов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Повышенный	ИДК УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Знать: УК-8.1/Зн1 Законодательные основы охраны среды обитания и здоровья человека УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем Уметь: УК-8.1/Ум1 Выявлять источники вредного воздействия в окружающей среде УК-8.1/Ум2 Применять основные законы и принципы функционирования природных экосистем для оценки экологического состояния территории методами дистанционного зондирования Земли Владеть: УК-8.1/Нв1 Навыками работы с нормативной документацией и приборами контроля УК-8.1/Нв2 Навыками применения методов экологических исследований для оценки антропогенного влияния на природно-территориальные комплексы и селитебные территории ИДК УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности Знать: УК-8.2/Зн1 Классификацию опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования Уметь: УК-8.2/Ум1 Оценивать уровень риска и возможные последствия воздействия факторов УК-8.2/Ум2 Осуществлять поиск, анализ и использование статистических и фондовых данных об экологическом состоянии территорий Российской Федерации Владеть: УК-8.2/Нв1 Навыками работы с контрольно-измерительными приборами (шумомер, люксметр) УК-8.2/Нв2 Навыками применения методов дистанционного зондирования Земли для оценки экологического состояния на природно-территориальных комплексов и селитебных территорий

			ИДК УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций Знать: УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций Уметь: УК-8.3/Ум1 Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности Владеть: УК-8.3/Нв1 Навыками безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций ИДК УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях Знать: УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ Уметь: УК-8.4/Ум1 Четко инструктировать людей, оперативно оценивать обстановку, оказывать первую помощь, организовывать простейшие спасательные и восстановительные работы Владеть: УК-8.4/Нв1 Навыками первой помощи (СЛР, остановка кровотечения и т.д.), методами убедительной коммуникации, приемами работы со средствами спасения (огнетушитель, аптечка)

	Базовый	ИДК УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Знать: УК-8.1/Зн1 Законодательные основы охраны среды обитания и здоровья человека УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем Уметь: УК-8.1/Ум1 Выявлять источники вредного воздействия в окружающей среде УК-8.1/Ум2 Применять основные законы и принципы функционирования природных экосистем для оценки экологического состояния территории методами дистанционного зондирования Земли ИДК УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности Знать: УК-8.2/Зн1 Классификацию опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования Уметь: УК-8.2/Ум1 Оценивать уровень риска и возможные последствия воздействия факторов УК-8.2/Ум2 Осуществлять поиск, анализ и использование статистических и фондовых данных об экологическом состоянии территорий Российской Федерации ИДК УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций Знать: УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций Уметь: УК-8.3/Ум1 Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

		ИДК УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях Знать: УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ Уметь: УК-8.4/Ум1 Четко инструктировать людей, оперативно оценивать обстановку, оказывать первую помощь, организовывать простейшие спасательные и восстановительные работы
	Пороговый	ИДК УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Знать: УК-8.1/Зн1 Законодательные основы охраны среды обитания и здоровья человека УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем ИДК УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности Знать: УК-8.2/Зн1 Классификацию опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования ИДК УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций Знать: УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций

		ИДК УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях Знать: УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных	Повышенный	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение) ОПК-2.1/Зн3 Алгоритмы организации и последовательности выполнения проектных работ в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Разрабатывать план-график выполнения проектных работ по экологии ОПК-2.1/Ум3 Учитывать экономические, экологические и социальные ограничения при подготовке землеустроительных и кадастровых проектов Владеть: ОПК-2.1/Нв1 Техниками распределения ресурсов и управления рисками в экологических проектах ОПК-2.1/Нв3 Навыком эффективного планирования и управления проектом в соответствии с установленными нормами и стандартами ИДК ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере Знать: ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента ОПК-2.2/Зн3 Принципы постановки целей и определения приоритетов в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ОПК-2.2/Ум2 Ставить конкретные экологические цели (снижение выбросов, ресурсосбережение) ОПК-2.2/Ум4 Формулировать конкретные задачи и предлагать эффективные способы их решения Владеть: ОПК-2.2/Нв2 Методами расчета экологической эффективности проектов

			ОПК-2.2/Нв5 Навыком грамотного руководства производственными процессами и управления персоналом в профессиональной сфере ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации. ОПК-2.3/Зн4 Источники и методы сбора исходных данных для землеустроительной и кадастровой документации Уметь: ОПК-2.3/Ум2 Проводить поиск, отбор и верификацию информации из различных источников ОПК-2.3/Ум4 Организовать эффективный сбор и обработку необходимых сведений Владеть: ОПК-2.3/Нв2 Навыками работы с нормативной базой, каталогами, базами данных ОПК-2.3/Нв4 Навыком точного и полного формирования исходных данных для дальнейшей подготовки научной, технической и служебной документации ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных) ОПК-2.4/Зн4 Специализированные программные комплексы и приложения, используемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.4/Ум2 Анализировать профессиональные задачи (моделирование, оценка воздействия, мониторинг) и определять требования к ПО ОПК-2.4/Ум4 Подобрать оптимальное программное обеспечение для выполнения конкретной профессиональной задачи Владеть: ОПК-2.4/Нв2 Методами выбора ПО для задач экологического проектирования, ОВОС и мониторинга ОПК-2.4/Нв4 Навыком уверенной работы с различными информационными системами и программами, необходимыми специалисту-землеустроителю

		ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, используемого в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Моделировать распространение загрязняющих веществ и оценивать воздействие на окружающую среду ОПК-2.5/Ум3 Применять компьютерные системы для моделирования и проектирования землеустроительных и кадастровых процессов Владеть: ОПК-2.5/Нв1 Методами автоматизации расчетов (выбросов, сбросов, зон загрязнения) и визуализации данных ОПК-2.5/Нв3 Навыком автоматизированного проектирования с использованием специализированных программных комплексов и оборудования ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов ОПК-2.6/Зн3 Требования и стандарты оформления землеустроительной и кадастровой документации Уметь: ОПК-2.6/Ум1 Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований, мониторинга или экспертизы ОПК-2.6/Ум3 Разрабатывать и оформлять научно-технические отчёты, аналитические обзоры и публикации Владеть: ОПК-2.6/Нв1 Техниками оформления библиографии, таблиц, графиков и приложений согласно стандартам

		ОПК-2.6/Нв3 Навыком составления проектной и служебной документации, соответствующей нормам и правилам землеустроительной деятельности ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных ОПК-2.7/Зн3 Современные технологии и программное обеспечение для оформления документов в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.7/Ум1 Использовать данные дистанционного зондирования для мониторинга изменений окружающей среды ОПК-2.7/Ум3 Пользоваться специализированными геопространственными системами и инструментами визуализации данных Владеть: ОПК-2.7/Нв1 Навыками работы с ГИС-пакетами (геопривязка, создание слоев, пространственный анализ) ОПК-2.7/Нв3 Навыком создания качественных научно-технических отчетов, статей и обзоров с использованием цифровых технологий и картографических сервисов
	Базовый	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение) ОПК-2.1/Зн3 Алгоритмы организации и последовательности выполнения проектных работ в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Разрабатывать план-график выполнения проектных работ по экологии ОПК-2.1/Ум3 Учитывать экономические, экологические и социальные ограничения при подготовке землеустроительных и кадастровых проектов

		ИДК ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере Знать: ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента ОПК-2.2/Зн3 Принципы постановки целей и определения приоритетов в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ОПК-2.2/Ум2 Ставить конкретные экологические цели (снижение выбросов, ресурсосбережение) ОПК-2.2/Ум4 Формулировать конкретные задачи и предлагать эффективные способы их решения ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации. ОПК-2.3/Зн4 Источники и методы сбора исходных данных для землеустроительной и кадастровой документации Уметь: ОПК-2.3/Ум2 Проводить поиск, отбор и верификацию информации из различных источников ОПК-2.3/Ум4 Организовать эффективный сбор и обработку необходимых сведений ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных) ОПК-2.4/Зн4 Специализированные программные комплексы и приложения, используемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.4/Ум2 Анализировать профессиональные задачи (моделирование, оценка воздействия, мониторинг) и определять требования к ПО ОПК-2.4/Ум4 Подобрать оптимальное программное обеспечение для выполнения конкретной профессиональной задачи

			ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, используемого в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Моделировать распространение загрязняющих веществ и оценивать воздействие на окружающую среду ОПК-2.5/Ум3 Применять компьютерные системы для моделирования и проектирования землеустроительных и кадастровых процессов ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов ОПК-2.6/Зн3 Требования и стандарты оформления землеустроительной и кадастровой документации Уметь: ОПК-2.6/Ум1 Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований, мониторинга или экспертизы ОПК-2.6/Ум3 Разрабатывать и оформлять научно-технические отчёты, аналитические обзоры и публикации ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных ОПК-2.7/Зн3 Современные технологии и программное обеспечение для оформления документов в землеустройстве и кадастрах недвижимости

		Уметь: ОПК-2.7/Ум1 Использовать данные дистанционного зондирования для мониторинга изменений окружающей среды ОПК-2.7/Ум3 Пользоваться специализированными геопространственными системами и инструментами визуализации данных
	Пороговый	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение) ОПК-2.1/Зн3 Алгоритмы организации и последовательности выполнения проектных работ в землеустройстве и кадастрах недвижимости ИДК ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере Знать: ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента ОПК-2.2/Зн3 Принципы постановки целей и определения приоритетов в землеустроительной и кадастровой деятельности ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации. ОПК-2.3/Зн4 Источники и методы сбора исходных данных для землеустроительной и кадастровой документации ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных) ОПК-2.4/Зн4 Специализированные программные комплексы и приложения, используемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

		ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, используемого в землеустройстве и кадастрах недвижимости ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов ОПК-2.6/Зн3 Требования и стандарты оформления землеустроительной и кадастровой документации ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных ОПК-2.7/Зн3 Современные технологии и программное обеспечение для оформления документов в землеустройстве и кадастрах недвижимости

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.1/Зн1 Законодательные основы охраны среды обитания и здоровья человека УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем

		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.2/Зн1 Классификацию опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Зн3 Алгоритмы организации и последовательности выполнения проектных работ в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение) ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента ОПК-2.2/Зн3 Принципы постановки целей и определения приоритетов в землеустроительной и кадастровой деятельности ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации. ОПК-2.3/Зн4 Источники и методы сбора исходных данных для землеустроительной и кадастровой документации ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных) ОПК-2.4/Зн4 Специализированные программные комплексы и приложения, используемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, используемого в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов ОПК-2.6/Зн3 Требования и стандарты оформления землеустроительной и кадастровой документации

	ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных ОПК-2.7/Зн3 Современные технологии и программное обеспечение для оформления документов в землеустройстве и кадастрах недвижимости
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Реферат
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение в экологию	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.2	Тестирование	Зачет
2	Общие закономерности действия факторов среды на организмы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-2.3	Тестирование	Зачет
3	Структура и динамика популяций	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4	Тестирование Реферат	Зачет
4	Структура и функционирование природных экосистем	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.5 ОПК-2.6	Тестирование	Зачет
5	Правовые основы охраны окружающей среды	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Зачет

5. 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, 4-я летняя сессия.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы билета, затем устно отвечает на наводящие вопросы, связанные с вопросами билета.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в экологию

Контролируемые ИДК: ОПК-2.2 УК-8.1 УК-8.2

Тема 1.1. Экология как системная наука

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Термин «экология» предложил:

1. Э. Геккель
2. В. И. Вернадский
3. Ч. Дарвин
4. А. Тенсли

Тема 1.2. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что является основной причиной возникновения глобальных экологических проблем в системе взаимодействия человеческого общества и природы?

1. Естественные климатические циклы Земли
2. Техногенный характер современной цивилизации, приводящий к превышению порога саморегуляции биосферы
3. Увеличение численности населения планеты как единственный фактор
4. Стихийные бедствия (извержения вулканов, землетрясения)

Раздел 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы

Контролируемые ИДК: ОПК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

Тема 2.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется …

1. лимитирующим
2. основным
3. фоновым
4. витальным

Тема 2.2. Закономерности действия экологических факторов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из перечисленных явлений наглядно демонстрирует закономерность действия экологического фактора, известную как "Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора"?

1. Появление густого меха у животных в условиях холодного климата
2. Замедление роста растения при недостатке в почве одного essential элемента, даже если все остальные элементы присутствуют в избытке
3. Изменение активности насекомых в зависимости от времени суток и температуры воздуха
4. Увеличение размеров листьев у растений, произрастающих в тенистых местах

Раздел 3. Структура и динамика популяций
Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.4 УК-8.1 УК-8.2

Тема 3.1. Понятие популяции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется …

1. популяцией
2. сообществом
3. содружеством
4. группой

Форма контроля/оценочное средство: Реферат

Раздел 4. Структура и функционирование природных экосистем
Контролируемые ИДК: ОПК-2.5 ОПК-2.6 УК-8.1 УК-8.2

Тема 4.1. Понятие биоценоза

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Структура и функционирование природных экосистем.

Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории?

1. биоценоз
2. фитоценоз
3. зооценоз
4. микробоценоз

Тема 4.2. Понятие экосистемы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что является обязательным компонентом любой экосистемы, обеспечивающим её устойчивое функционирование?

1. Хищные животные
2. Продуценты (автотрофные организмы)
3. Грибы-сапротрофы
4. Теплый климат

Тема 4.3. Понятие биосферы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из определений наиболее точно и полно раскрывает современное научное понятие "биосфера"?

1. Биосфера — это совокупность всех живых организмов (растений, животных, грибов, микроорганизмов), обитающих на Земле
2. Биосфера — это оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими, включающая нижние слои атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы
3. Биосфера — это вся водная оболочка Земли (океаны, моря, реки, озера), где существует жизнь
4. Биосфера —- это почвенный покров суши, являющийся средой обитания для множества организмов

Раздел 5. Правовые основы охраны окружающей среды
Контролируемые ИДК: ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.4

Тема 5.1. Основные источники экологического права Российской Федерации
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Экологическое право это отрасль права, предмет которой составляют отношения, которые:
1. касаются природопользования, охраны окружающей среды, защиты прав и законных интересов физических и юридических лиц в указанных сферах
2. возникают при использовании природных ресурсов, их добыче, переработке и реализации, в том числе путем экспорта
3. связаны с охраной флоры и фауны, обеспечением окружающего мира в надлежащем и пригодном для жизни состоянии

Тема 5.2. Международное сотрудничество
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какая международная организация является специализированным учреждением ООН и играет ключевую роль в разработке глобальной экологической политики, оценке состояния окружающей среды и содействии устойчивому развитию?
1. Greenpeace (Гринпис)
2. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)
3. Всемирный фонд дикой природы (WWF)
4. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК)

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4-я летняя сессия, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7
Вопросы/Задания:
1. Что из перечисленного является примером абиотического фактора среды?
1. Конкуренция между растениями за свет
2. Хищничество
3. Температура воздуха
4. Симбиоз гриба и дерева
2. Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это:
1. Максимальное число особей вида на единицу площади
2. Количество вредного вещества в окружающей среде, не оказывающее прямого или косвенного влияния на здоровье человека
3. Масса урожая, которую можно собрать с поля

4. Скорость разложения пестицидов в почве

3. Парниковый эффект в атмосфере Земли в основном усиливается за счет повышения концентрации:

1. Кислорода (O_2)
2. Озона (O_3)
3. Азота (N_2)
4. Углекислого газа (CO_2)

4. Основной причиной современного сокращения биологического разнообразия на планете является:

1. Естественный отбор
2. Хозяйственная деятельность человека
3. Изменение солнечной активности
4. Геомагнитные бури

5. Как называется совокупность всех популяций разных видов, обитающих на одной территории и связанных между собой различными взаимоотношениями?

1. Биогеоценоз
2. Популяция
3. Биосфера
4. Биоценоз

6. Какой из перечисленных источников энергии является возобновляемым?

1. Природный газ
2. Каменный уголь
3. Энергия солнца
4. Ядерное топливо

7. Процесс последовательной смены одного биоценоза другим на определенной территории называется:

1. Адаптацией
2. Сукцессией
3. Миграцией
4. Акклиматизацией

8. Озоновый слой в атмосфере защищает живые организмы от:

1. Кислотных дождей
2. Жесткого ультрафиолетового излучения
3. Ядовитых газов
4. Перегрева

9. Организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, называются:

1. Консументы
2. Редуценты
3. Продуценты
4. Хищники

10. Киотский протокол и Парижское соглашение – это международные документы, главной целью которых является:

1. Защита прав человека
2. Сохранение биоразнообразия
3. Борьба с глобальным изменением климата
4. Регулирование международной торговли

11. Чем устойчивое развитие противоречит обычной экономике роста?

12. Установите соответствие между группами организмов в экосистеме и их функциями и примерами:

Редуценты - Дуб, берёза

Консументы - Грибы, бактерии гниения
Продуценты - Волк, сокол