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 ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.О.21 ГЕОХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

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: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии, д.н.,
профессор Шустов М. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 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. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

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

ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды.

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Химические процессы в окружающей среде

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Собирать и анализировать данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды

ОПК-1.2/Ум2 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Навыками интерпретации данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды.

2. 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
	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
	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

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	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-1.1/Ум1 Применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования ОПК-1.1/Нв2 Базовыми знаниями наук о Земле, естественно-научного и математического циклов в области экологии и природопользования

Хорошо	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-1.1/Ум1 Применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
Удовлетворительно	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
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретические основы геохимии биосферы	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тестирование	Экзамен
2	Геохимические процессы	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тестирование	Экзамен

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: Экзамен, 5 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы геохимии биосферы
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 1.1. Геохимия биосферы как область знания
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что изучает геохимия биосферы?

Тема 1.2. История развития и методология биогеохимии
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какой вклад внёс В.И. Вернадский в развитие биогеохимии?

Тема 1.3. Биосфера, ее структура, границы, состав
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Каковы границы биосферы?

Тема 1.4. Учение В.И. Вернадского о биосфере
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. В чём суть учения Вернадского о биосфере?

Тема 1.5. Концепции и принципы учения о геохимии биосферы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Назовите ключевые принципы геохимии биосферы.

Раздел 2. Геохимические процессы
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 2.1. Распространенность химических элементов в геосферах Земли
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Как распределены химические элементы в геосферах Земли?

Тема 2.2. Миграция элементов
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что такое миграция элементов?

Тема 2.3. Геохимические барьеры и градиенты
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что такое геохимический барьер?

Тема 2.4. Геохимическая классификация ландшафтов
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:

1. Как классифицируются ландшафты по геохимическим признакам?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2
Вопросы/Задания:

1. Что понимается под оценкой состояния окружающей среды?

2. Какие законодательные акты регулируют проведение оценки состояния окружающей среды в РФ?

3. Какие методы используются для оценки загрязнения атмосферного воздуха?

4. Как определяется индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)?

5. Какие показатели характеризуют качество водных объектов?

6. Что такое экологическое нормирование?

7. Какие методы применяются для оценки загрязнения почв?

8. Что включает оценка радиационной безопасности?

9. Какие биологические методы используются в оценке состояния окружающей среды?

10. Как проводится оценка шумового загрязнения?

11. Что такое зона экологического бедствия?

12. Какие критерии используются для оценки состояния растительности?

13. Как оценивается уровень антропогенной нагрузки?

14. Что такое экологический мониторинг?

15. Какие современные технические средства применяются для мониторинга?

16. Как оценивается эффективность природоохранных мероприятий?

17. Что такое критерии экологической безопасности?

18. Какие методы используются для прогноза изменений окружающей среды?

19. Как оформляются результаты оценки состояния окружающей среды?

20. Что такое комплексная экологическая оценка территории?