



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

Геодезический 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)
ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЗЗ
«Б1.В.05.01 ФИЗИКА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Исследование природных ресурсов методами
дистанционного зондирования

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

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

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	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	23.01.2023, № 8

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

ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок

Знать:

ПК-1.1/Зн3 Строение и состав как отдельных компонентов, так и природной среды в целом

Уметь:

ПК-1.1/Ум3 Интерпретировать наблюдательные данные об атмосфере и Мирового океана Земли

Владеть:

ПК-1.1/Нв3 Методами определения фундаментальных параметров атмосферы и океана

ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований

Знать:

ПК-1.2/Зн3 Основные этапы эволюции природной среды Земли

Уметь:

ПК-1.2/Ум2 Систематизировать и обобщать результаты исследований

Владеть:

ПК-1.2/Нв3 Навыками выполнения натуральных экспериментов

ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ

Знать:

ПК-1.3/Зн3 Основы физики атмосферы, гидросферы и литосферы

Уметь:

ПК-1.3/Ум3 Разрабатывать планы и программы исследований природной среды

Владеть:

ПК-1.3/Нв3 Навыками анализа и прогнозирования природных процессов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн3 Строение и состав как отдельных компонентов, так и природной среды в целом Уметь: ПК-1.1/Ум3 Интерпретировать наблюдательные данные об атмосфере и Мирового океана Земли Владеть: ПК-1.1/Нв3 Методами определения фундаментальных параметров атмосферы и океана

	ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн3 Основные этапы эволюции природной среды Земли Уметь: ПК-1.2/Ум2 Систематизировать и обобщать результаты исследований Владеть: ПК-1.2/Нв3 Навыками выполнения натуральных экспериментов ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы физики атмосферы, гидросферы и литосферы Уметь: ПК-1.3/Ум3 Разрабатывать планы и программы исследований природной среды Владеть: ПК-1.3/Нв3 Навыками анализа и прогнозирования природных процессов
Базовый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн3 Строение и состав как отдельных компонентов, так и природной среды в целом Уметь: ПК-1.1/Ум3 Интерпретировать наблюдательные данные об атмосфере и Мирового океана Земли ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн3 Основные этапы эволюции природной среды Земли Уметь: ПК-1.2/Ум2 Систематизировать и обобщать результаты исследований

		ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы физики атмосферы, гидросферы и литосферы Уметь: ПК-1.3/Ум3 Разрабатывать планы и программы исследований природной среды
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн3 Строение и состав как отдельных компонентов, так и природной среды в целом ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн3 Основные этапы эволюции природной среды Земли ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы физики атмосферы, гидросферы и литосферы

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн3 Строение и состав как отдельных компонентов, так и природной среды в целом ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн3 Основные этапы эволюции природной среды Земли ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн3 Основы физики атмосферы, гидросферы и литосферы
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Выполнение раздела курсовой работы/проекта Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Физика атмосферы	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Выполнение раздела курсовой работы/проекта	Зачет Курсовая работа
2	Физика моря	ПК-1.3	Тестирование Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа

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 семестр.

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/решает тестирование билета, затем устно отвечает на наводящие вопросы, связанные с вопросами билета.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 4 семестр.

Курсовая работа выполняется по теме №1 и по теме № 2

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Физика атмосферы

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 1.1. Физические процессы в атмосфере

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Термодинамические процессы фазовых переходов.

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Вопросы/Задания:

1. Физические процессы в атмосфере

Тема 1.2. Динамические процессы в атмосфере

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Силы, действующие в атмосфере.

Тема 1.3. Динамические и тепловые пограничные слои атмосферы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приземный слой атмосферы и его особенности.

Раздел 2. Физика моря

Контролируемые ИДК: ПК-1.3

Тема 2.1. Мировой океан

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В какой части гидросферы сосредоточены основные запасы воды?

Тема 2.2. Основы термики и оптики моря

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое батиметрические карты?

Тема 2.3. Поверхностные пленки

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое волны?

Тема 2.4. Морское волнение

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Куда расходуется падающая на поверхность океана солнечная энергия?

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Основное уравнение статики и его использование для объяснения закономерности изменения параметров атмосферы с высотой.

2. Термодинамические процессы фазовых переходов.

3. Физические процессы образования облаков.
4. Общая характеристика динамических процессов в атмосфере.
5. Циркуляция атмосферы. Образование волновых движений в атмосфере.
6. Приземный слой атмосферы и его особенности.
7. Что такое гидросфера? Перечислите составные части гидросферы Земли.
8. Основные силы, вызывающие колебания уровня моря.
9. Что такое морские волны?
10. Докажите утверждение: атмосфера нагревается снизу, а океан сверху.

4 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Термические и оптические свойства мирового океана
2. Физические свойства атмосферы