



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
15 мая 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
«Б2.В.02 ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»**

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): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Преподаватель кафедры Космического мониторинга и экологии,
к.т.н. Зверев А. В.

Фонд оценочных средств по практике 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	28.01.2026, № 14

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-13 Способен выполнять технологические операции по созданию аэро и космических продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	Повышенный	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ Уметь: ПК-13.1/Ум1 Выполнять первичную обработку данных ДЗЗ: атмосферную и геометрическую коррекцию, восстановление геометрии и радиометрических характеристик ПК-13.1/Ум2 Выполнять приём и каталогизацию данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум3 Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования Владеть: ПК-13.1/Нв1 Навыками практического использования специализированного ПО для первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Нв2 Инструментами приёма и предобработки данных (станции приёма, ПО коррекции) ПК-13.1/Нв3 Камеральное дешифрирование космоснимков ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съёмочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съемку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) Уметь: ПК-13.2/Ум1 Проводить исправление геометрических искажений данных ДЗЗ

ПК-13.2/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений

ПК-13.2/Ум3 Проводить все этапы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ.

Владеть:

ПК-13.2/Нв1 Навыками использования специализированного ПО для геометрической коррекции данных ДЗЗ

ПК-13.2/Нв2 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний

ПК-13.2/Нв3 Программным обеспечением для фотограмметрической обработки, создания ортофото мозаик и 3D-моделей

ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

Знать:

ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений

ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ

ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов

Уметь:

ПК-13.3/Ум1 Осуществлять комплекс работ по автоматизированному дешифрированию аэрокосмических изображений

ПК-13.3/Ум2 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию

ПК-13.3/Ум3 Применять специализированное программное обеспечение, анализировать изображения и интерпретировать полученные данные, а также

Владеть:

ПК-13.3/Нв1 Навыками автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений

ПК-13.3/Нв2 Навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ПК-13.3/Нв3 Навыками работы с различными типами материалов космической съемки для решения конкретных задач

ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ

Знать:

ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации

ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН

ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ

Уметь:

ПК-13.4/Ум1 Осуществлять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов на основе использования аэрокосмических изображений

ПК-13.4/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений

ПК-13.4/Ум3 Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений

Владеть:

ПК-13.4/Нв1 Навыками работы в системах тематической обработки и анализа

ПК-13.4/Нв2 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний

ПК-13.4/Нв3 Владеть навыками использования специализированного программного обеспечения для обработки и анализа данных дистанционного зондирования, что позволяет эффективно разрабатывать космические продукты и предоставлять услуги в различных областях, таких как экология, сельское хозяйство и управление земельными ресурсами.

Базовый	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ Уметь: ПК-13.1/Ум3 Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования ПК-13.1/Ум2 Выполнять приём и каталогизацию данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум1 Выполнять первичную обработку данных ДЗЗ: атмосферную и геометрическую коррекцию, восстановление геометрии и радиометрических характеристик ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съёмочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съёмку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ Уметь: ПК-13.2/Ум1 Проводить исправление геометрических искажений данных ДЗЗ ПК-13.2/Ум3 Проводить все этапы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ. ПК-13.2/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ
---------	---

	ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений Уметь: ПК-13.3/Ум2 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-13.3/Ум1 Осуществлять комплекс работ по автоматизированному дешифрированию аэрокосмических изображений ПК-13.3/Ум3 Применять специализированное программное обеспечение, анализировать изображения и интерпретировать полученные данные, а также ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ Знать: ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации Уметь: ПК-13.4/Ум1 Осуществлять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов на основе использования аэрокосмических изображений ПК-13.4/Ум3 Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений ПК-13.4/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений
Пороговый	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ

		ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съемочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съемку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ Знать: ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ
--	--	---

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум1 Выполнять первичную обработку данных ДЗЗ: атмосферную и геометрическую коррекцию, восстановление геометрии и радиометрических характеристик ПК-13.1/Ум2 Выполнять приём и каталогизацию данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум3 Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования ПК-13.1/Нв1 Навыками практического использования специализированного ПО для первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Нв2 Инструментами приёма и предобработки данных (станции приёма, ПО коррекции) ПК-13.1/Нв3 Камеральное дешифрирование космоснимков ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съёмочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съёмку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ПК-13.2/Ум1 Проводить исправление геометрических искажений данных ДЗЗ ПК-13.2/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ПК-13.2/Ум3 Проводить все этапы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ. ПК-13.2/Нв1 Навыками использования специализированного ПО для геометрической коррекции данных ДЗЗ ПК-13.2/Нв2 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний ПК-13.2/Нв3 Программным обеспечением для фотограмметрической обработки, создания ортофотомозаик и 3D-моделей
---------	---

	ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов ПК-13.3/Ум1 Осуществлять комплекс работ по автоматизированному дешифрированию аэрокосмических изображений ПК-13.3/Ум2 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-13.3/Ум3 Применять специализированное программное обеспечение, анализировать изображения и интерпретировать полученные данные, а также ПК-13.3/Нв1 Навыками автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений ПК-13.3/Нв2 Навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ПК-13.3/Нв3 Навыками работы с различными типами материалов космической съемки для решения конкретных задач ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ ПК-13.4/Ум1 Осуществлять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов на основе использования аэрокосмических изображений ПК-13.4/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ПК-13.4/Ум3 Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений ПК-13.4/Нв1 Навыками работы в системах тематической обработки и анализа ПК-13.4/Нв2 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний ПК-13.4/Нв3 Владеть навыками использования специализированного программного обеспечения для обработки и анализа данных дистанционного зондирования, что позволяет эффективно разрабатывать космические продукты и предоставлять услуги в различных областях, таких как экология, сельское хозяйство и управление земельными ресурсами.
Хорошо	ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум1 Выполнять первичную обработку данных ДЗЗ: атмосферную и геометрическую коррекцию, восстановление геометрии и радиометрических характеристик ПК-13.1/Ум2 Выполнять приём и каталогизацию данных ДЗЗ ПК-13.1/Ум3 Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования

	ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съемочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съемку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ПК-13.2/Ум1 Проводить исправление геометрических искажений данных ДЗЗ ПК-13.2/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ПК-13.2/Ум3 Проводить все этапы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ. ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов ПК-13.3/Ум1 Осуществлять комплекс работ по автоматизированному дешифрированию аэрокосмических изображений ПК-13.3/Ум2 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-13.3/Ум3 Применять специализированное программное обеспечение, анализировать изображения и интерпретировать полученные данные, а также ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ ПК-13.4/Ум1 Осуществлять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов на основе использования аэрокосмических изображений ПК-13.4/Ум2 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ПК-13.4/Ум3 Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов фотограмметрических измерений
Удовлетворительно	ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн1 Методы и алгоритмы сбора и первичной обработки данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн2 Характеристики съёмочной аппаратуры спутников ДЗЗ ПК-13.1/Зн3 Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ

	ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн1 Виды и характеристики данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.2/Зн3 Принципы устройства и работы различных съемочных систем дистанционного зондирования Земли, включая спутниковое зондирование и съемку с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки ПК-13.3/Зн1 Методы и алгоритмы автоматизированного дешифрирования аэрокосмических изображений ПК-13.3/Зн2 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-13.3/Зн3 Основы дистанционного зондирования Земли, методы дешифрирования и характеристики космических аппаратов ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ ПК-13.4/Зн1 Методы тематической обработки аэрокосмической информации ПК-13.4/Зн2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-13.4/Зн3 Теоретические и методические основы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных ДЗЗ
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Почвенные и растительные ресурсы - 54 час. Тема 1.1 Комплексное исследование почвенно-растительного покрова - 54 час.	ПК-13.1 ПК-13.4	Тестирование	Зачет с оценкой
2	Почвенные и растительные ресурсы - 54 час. Тема 2.1 Полевая диагностика минеральных и водных ресурсов - 54 час.	ПК-13.2 ПК-13.3	Тестирование	Зачет с оценкой

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 с оценкой, 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.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Почвенные и растительные ресурсы

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.4

Тема 1.1. Комплексное исследование почвенно-растительного покрова

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Закономерности современного распределения почв:

Раздел 2. Почвенные и растительные ресурсы

Контролируемые ИДК: ПК-13.2 ПК-13.3

Тема 2.1. Полевая диагностика минеральных и водных ресурсов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Основные параметры для описания водоема:

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Вопросы/Задания:

1. Что такое цикл эрозии?
2. Стадии развития эрозионного цикла:
3. Что такое бонитет?

4. Процесс почвообразования:
5. Факторы почвообразования:
6. Основное химическое соединение в составе кварцевого песка:
7. Основные параметры для определения бонитета леса:
8. Типы надпойменных террас:
9. Что такое аккумулятивная надпойменная терраса?
10. Чем отличается аккумулятивная и цокольная террасы?