



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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«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.

Рабочая программа практики составлена 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

Содержание

1. Цель и задачи практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Вид практики, способ и формы ее проведения
4. Место практики в структуре образовательной программы
5. Объем практики и ее продолжительность
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные материалы текущего контроля
9. Оценочные материалы промежуточной аттестации
10. Порядок проведения промежуточной аттестации
11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
 - 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
 - 11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - является формирование у студентов комплексного понимания структуры, распределения и динамики природно-ресурсного потенциала территорий на основе интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с методами полевых исследований.

Задачи практики:

- Формирование знаний об основных задачах в профессиональной сфере;
- Освоение навыков полевой работы;
- Закрепление навыков дешифрирования аэрокосмических снимков;
- Освоение методики полевой верификации данных ДЗЗ;
- Формирование компетенций в области мониторинга антропогенного воздействия.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-13 Способен выполнять технологические операции по созданию аэро и космических продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ

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

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 съёмку 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 ортофотомозаик и 3D-моделей

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

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.

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - .

Способ проведения практики - Выездная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.В.02 «Природные ресурсы Земли (технологическая практика)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
4 семестр	108	3	72	36	Зачет с оценкой
Всего	108	3	72	36	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	к ие занятия	ельная работа	ые результаты оотнесенные с ли освоения

	Всего	Практические	Самостоятельные	Планируемое обучение, с результатами программы
Раздел 1. Почвенные и растительные ресурсы	54	36	18	ПК-13.1 ПК-13.4
Тема 1.1. Комплексное исследование почвенно-растительного покрова	54	36	18	
Раздел 2. Почвенные и растительные ресурсы	54	36	18	ПК-13.2 ПК-13.3
Тема 2.1. Полевая диагностика минеральных и водных ресурсов	54	36	18	
Итого	108	72	36	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ 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

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Почвенные и растительные ресурсы

Тема 1.1. Комплексное исследование почвенно-растительного покрова

Практическая работа с почвенными и растительными ресурсами – определению и описанию типа почв и видового состава растительности. Основная часть занятий проводится на территории парка Коломенское.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Почвенные и растительные ресурсы

Тема 2.1. Полевая диагностика минеральных и водных ресурсов

Изучение на территории Москвы залежей минеральных ресурсов, таких как пески, глины, известняки, и водные ресурсы. Маршруты проводятся в парках Москвы: Триозерье, Крылатское, Коломенское, Царицыно и Дзержинском карьере.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

7. Формы отчетности по практике

- Дневник прохождения практики
- Отчет

8. 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.

9. 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:

10. 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?

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зверев А.Т. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Геоморфология с основами геологии", "Природные ресурсы Земли", "Инженерная геодинамика", "Инженерная геология". / А.Т. Зверев. - МИИГАиК, 2016. - 24 - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Миртова И.А. Топографическое дешифрирование: Методические указания. / И.А. Миртова. - МИИГАиК, 2015. - 29 - Текст: непосредственный.

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.zaroved.ru> - Особо охраняемые Природные территории РФ

2. <https://istina.msu.ru/journals/95065/> - Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка | ИСТИНА - Интеллектуальная система

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Специализированная лаборатория

520

Интерактивная панель - 1 шт.

Меловая доска - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

Освоение учебной практики «Природные ресурсы Земли» предполагает последовательную работу в ходе полевых занятий и систематическую самостоятельную подготовку с применением методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Основной учебный процесс строится на сочетании полевых исследований и камеральной обработки материалов с использованием данных космической съемки. В рамках самостоятельной работы предстоит изучать рекомендованную литературу по методам оценки природных ресурсов и основам дешифрирования космических снимков, а также готовиться к практическим работам.

Для успешного освоения практики необходимо регулярно участвовать во всех видах полевых занятий, включая инструктажи по технике безопасности, где даются основные методические указания, и полевые исследования по оценке состояния природных ресурсов, сбору наземных данных для верификации материалов ДЗЗ. Все учебные материалы и дополнительные ресурсы будут доступны в электронной образовательной среде университета, с которыми следует своевременно знакомиться.

Контроль результатов обучения осуществляется через текущий контроль и итоговую аттестацию. Особое внимание уделяется соблюдению правил техники безопасности при работе в полевых условиях, активному участию в отработке практических навыков сбора и обработки данных о природных ресурсах, а также неукоснительному выполнению требований по интеграции полевых исследований и материалов ДЗЗ при камеральной обработке и оформлении отчетной документации. Студенты, не выполнившие программу практических занятий и не прошедшие текущую аттестацию, к итоговой аттестации по практике не допускаются.

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.