



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

Геодезический факультет
Сибирский государственный университет геосистем и технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.О.01(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезические и аэрокосмические технологии в инфраструктуре пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 1 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 9 з.е.
в академических часах: 324 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Доцент кафедры высшей геодезии, к.н., доцент Половнев О. В.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

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 обучающихся профессиональной компетенции в соответствии с основной образовательной программой

Задачи практики:

- освоение методов и технологий проведения аэрофотосъемочных работ; приобретение навыков эксплуатации современных беспилотных авиационных систем..

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:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

Знать:

УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Умеет анализировать исходную проблему, формулировать на её основе конкретную проектную цель, задачи, ограничения и критерии успеха, а также выбрать и обосновывать адекватный метод управления для её решения.

Владеть:

УК-2.1/Нв1 Владеет навыком быстрого структурирования неопределённой ситуации в чёткий проектный замысел с проработанными ключевыми параметрами, понятный всем участникам и служащий основой для дальнейшего планирования и исполнения.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.1/Зн1 Знает модели командного взаимодействия, методологии подбора персонала, принципы построения стратегии коллаборации и инструменты оценки потенциальных участников команды с учётом их профессиональных и личностных качеств.

Уметь:

УК-3.1/Ум1 Умеет анализировать цель проекта и на её основе разрабатывать стратегию эффективного сотрудничества, определять ключевые роли и требования к компетенциям.

Владеть:

УК-3.1/Нв1 Владеет навыком стратегического формирования команды.

ПК-1 Способен планировать, организовывать и управлять производственно-технологическими процессами создания, поддержания и развития геодезической основы, аэрокосмических съемок и обработки результатов

ПК-1.1 Планирование, организация и управление производственными процессами создания, поддержания и развития геодезической основы, обработки результатов

Знать:

ПК-1.1/Зн6 Основы применения беспилотных технологий

Уметь:

ПК-1.1/Ум5 Применять беспилотные системы в сфере профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-1.1/Нв6 Навыками применения беспилотных систем

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - .

Способ проведения практики - Стационарная.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01(У) «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 2.

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 9 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 6 недель или 324 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
2 семестр	324	9	324	Зачет с оценкой
Всего	324	9	324	

6. Содержание практики

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

		ая работа	результаты несенные с своения
--	--	-----------	-------------------------------------

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельн	Планируемые ф обучения, соот результатами о программы
Раздел 1. Планирование аэросъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы	324	324	УК-2.1 УК-3.1 ПК-1.1
Тема 1.1. Планирование и выполнение аэрофотосъемочных работ	324	324	
Итого	324	324	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируем ые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Планирование аэросъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы - 324 час. Тема 1.1 Планирование и выполнение аэрофотосъемочных работ - 324 час.	УК-2.1 УК-3.1 ПК-1.1	Проверка отчета	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Планирование аэросъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы

Тема 1.1. Планирование и выполнение аэрофотосъемочных работ

Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности при эксплуатации БВС. Изучение правовых основ использования воздушного пространства Российской Федерации. Планирование аэросъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы. Выполнение полевых геодезических работ. Выполнение аэрофотосъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы. Подготовка исходных данных для обработки и создание проекта специализированном программном обеспечении. Построение сети ПФТ. Создание ЦМР. Построение ортофотоплана. Камеральное дешифрирование материалов аэрофотосъемки. Полевое дешифрирование материалов аэрофотосъемки. Создание топографического плана. Подготовка и оформление отчета

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Проверка отчета

7. Формы отчетности по практике

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, 2 семестр.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Планирование аэросъемочных работ с использованием беспилотной авиационной системы

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 УК-2.1 УК-3.1

Тема 1.1. Планирование и выполнение аэрофотосъемочных работ

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Соблюдение технологии, допусков и контроля выполнения работ
2. Оценка эффективности и качества исследований, поверки и юстировки геодезических приборов и систем
3. Эффективный поиск необходимой информации
4. Использование различных источников информации, включая электронные
5. Параметры аэрофотосъемки
6. Грамотность оформления полевой и камеральной документации
7. Оценка эффективности и качества выполнения полевых и камеральных работ по созданию топографического плана
8. Работа с беспилотными авиационными системами самолетного типа
9. Работа с беспилотными авиационными системами мультироторного типа
10. Взаимодействие с обучающимися, руководителями практик и работниками организаций
11. Самоанализ и коррекция результатов
12. Калибровка цифровой камеры

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-3.1 ПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Оценка эффективности и качества выполнения работ
2. Организация самостоятельного обучения
3. Анализ инноваций в области аэрофотосъемочных работ
4. Качество выполнения аэрофотосъемки
5. Выбор и применение методов обработки материалов аэрофотосъемок
6. Эффективный поиск необходимой информации
7. Умение использовать современные методы и средства фотограмметрии и дистанционного зондирования
8. Выбор методов построения топографического плана
9. Работа с современными фотограмметрическими компьютерными программами
10. Самоанализ и коррекция результатов собственной работы

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зольников И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. - Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023. - 88 с. - 978-5-4437-1498-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/134567.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: учебное пособие: учебное пособие / составители: С. С. Рацен [и др.]. - Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. - 149 с. - 978-5-98346-146-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/136985.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ануфриев С. О. Технологии сбора пространственных данных аэрокосмическими методами: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / С. О. Ануфриев, О. С. Ануфриев. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 144 с. - 978-5-507-49736-2. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/427799.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Григорьев А. А. Аэрокосмическая география: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / А. А. Григорьев. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 312 с. - 978-5-507-48734-9. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/394409.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Функциональные материалы в аэрокосмической технике: учебное пособие: учебное пособие / В. В. Ожерельев, А. В. Костюченко, В. А. Небольсин, В. А. Юрьев, Е. Н. Федорова. - Функциональные материалы в аэрокосмической технике - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 125 с. - 978-5-7731-0760-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93300.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
2. <http://www.miiigaik.ru> - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)
3. <https://lib.sgugit.ru/> - Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета геосистем и технологий

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)

1. ArcGIS;
2. ГИС Панорама;
3. PostGIS;
4. PostgreSQL;
5. QGIS;
6. Kompas-3D_LT (FULL);
7. NanoCAD;

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.

- 106.

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 16 шт.

Проектор - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

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.