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

Геодезический факультет
Кафедра аэрокосмических съемок

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.02 АЭРОСЪЕМКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2025

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры Аэрокосмических съемок
Мочалов А. В.

Преподаватель кафедры Аэрокосмических съемок Трифанова Е. К.

Доцент кафедры Фотограмметрии, к.н., доцент Скрыпицына Т. Н.

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	18.03.2025, № 2

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-8 Способен выполнять фотограмметрическую обработку материалов аэрокосмических и наземных съемок	Повышенный	ИДК ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования Знать: ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок Уметь: ПК-8.1/Ум2 Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна Владеть: ПК-8.1/Нв2 Навыками эксплуатация БВС, включая выполнение комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок для получения фотограмметрической продукции ИДК ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок Знать: ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции Уметь: ПК-8.2/Ум4 Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации Владеть: ПК-8.2/Нв1 Приемами работы на цифровых фотограмметрических системах, выполняемых при создании и обновлении топографических и кадастровых карт и планов и решении других задач

	Базовый	ИДК ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования Знать: ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок Уметь: ПК-8.1/Ум2 Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна ИДК ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок Знать: ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции Уметь: ПК-8.2/Ум4 Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации
	Пороговый	ИДК ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования Знать: ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок ИДК ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок Знать: ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок ПК-8.1/Ум2 Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна ПК-8.1/Нв2 Навыками эксплуатация БВС, включая выполнение комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок для получения фотограмметрической продукции ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции ПК-8.2/Ум4 Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации ПК-8.2/Нв1 Приемами работы на цифровых фотограмметрических системах, выполняемых при создании и обновлении топографических и кадастровых карт и планов и решении других задач
Хорошо	ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок ПК-8.1/Ум2 Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции ПК-8.2/Ум4 Использовать специальные средства и методы фотограмметрической обработки и интерпретации изображений и картографической информации
Удовлетворительно	ПК-8.1 Контролирует материалы дистанционного зондирования ПК-8.1/Зн2 Эксплуатации БВС, в том числе выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок ПК-8.2 Выполняет фотограмметрическую, стереофотограмметрическую обработку результатов наземных аэро- и космических съемок ПК-8.2/Зн3 Комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство

Текущий контроль	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Установочное занятие - 5 час. Тема 1.1 Постановка целей и задач практики по аэрофотосъемке. Выдача задания практики - 5 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
2	Рекогносцировка - 7 час. Тема 2.1 Рекогносцировка района работ - 7 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Разработка технического задания на проведение аэрофотосъемочных работ - 6 час. Тема 3.1 . Определение и предрасчет требований к продукции, получаемой по результатам аэрофотосъемки. Разработка технического задания на проведение аэрофотосъемочных работ - 6 час.	ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Разработка проекта аэрофотосъемочных работ - 7 час. Тема 4.1 Разработка проекта аэрофотосъемочных работ - 7 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
5	Подготовка разрешительных документов на использование воздушного пространства - 6 час. Тема 5.1 Подготовка разрешительных документов на использование воздушного пространства. Представление на установление режима и план полета - 6 час.	ПК-8.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
6	Геодезическое обеспечение аэрофотосъемки - 13 час. Тема 6.1 Геодезическое обеспечение аэрофотосъемки - 13 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
7	Подготовка БВС к полету - 23 час. Тема 7.1 Отработка базовых навыков пилотирования БВС - 23 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой

8	Отработка базовых навыков пилотирования БВС - 11 час. Тема 8.1 Подготовка БВС к полету в целях выполнения площадной съемки с использованием программных комплексов для планирования и управления полетом БВС - 11 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
9	Выполнение аэрофотосъемочных работ - 14 час. Тема 9.1 Выполнение аэрофотосъемочных работ - 14 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
10	Оценка качества выполненной аэрофотосъемки и полученного фотоматериала - 8 час. Тема 10.1 Оценка качества выполненной аэрофотосъемки и полученного фотоматериала - 8 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
11	Базовая фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки - 8 час. Тема 11.1 Базовая фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки - 8 час.	ПК-8.1 ПК-8.2	Практическая работа	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.

Выполнение всех работ является обязательным для всех обучающихся. Студенты, не выполнившие в полном объёме все эти работы, не допускаются кафедрой к сдаче зачёта. Итоговый контроль по курсу: для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачёт с оценкой.

На зачете студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на зачете с оценкой студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Установочное занятие
Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 1.1. Постановка целей и задач практики по аэрофотосъемке. Выдача задания практики
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Постановка целей и задач практики по аэрофотосъемке.
Выдача задания практики.

Раздел 2. Рекогносцировка
Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 2.1. Рекогносцировка района работ
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Рекогносцировка района работ.

Раздел 3. Разработка технического задания на проведение аэрофотосъемочных работ
Контролируемые ИДК: ПК-8.2

Тема 3.1. . Определение и предрасчет требований к продукции, получаемой по результатам аэрофотосъемки. Разработка технического задания на проведение аэрофотосъемочных работ
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Разработка технического задания на проведение аэрофотосъемочных работ.

Раздел 4. Разработка проекта аэрофотосъемочных работ
Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 4.1. Разработка проекта аэрофотосъемочных работ
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Разработка проекта аэрофотосъемочных работ.

Раздел 5. Подготовка разрешительных документов на использование воздушного пространства
Контролируемые ИДК: ПК-8.1

Тема 5.1. Подготовка разрешительных документов на использование воздушного пространства. Представление на установление режима и план полета
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Подготовка разрешительных документов на использование воздушного пространства. Представление на установление режима и план полета.

Раздел 6. Геодезическое обеспечение аэрофотосъемки
Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 6.1. Геодезическое обеспечение аэрофотосъемки

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Геодезическое обеспечение аэрофотосъемки.

Раздел 7. Подготовка БВС к полету

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 7.1. Отработка базовых навыков пилотирования БВС

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Отработка базовых навыков пилотирования БВС.

Раздел 8. Отработка базовых навыков пилотирования БВС

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 8.1. Подготовка БВС к полету в целях выполнения площадной съемки с использованием программных комплексов для планирования и управления полетом БВС

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Раздел 9. Выполнение аэрофотосъемочных работ

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 9.1. Выполнение аэрофотосъемочных работ

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выполнение аэрофотосъемочных работ

Раздел 10. Оценка качества выполненной аэрофотосъемки и полученного фотоматериала

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 10.1. Оценка качества выполненной аэрофотосъемки и полученного фотоматериала

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Оценка качества выполненной аэрофотосъемки и полученного фотоматериала

Раздел 11. Базовая фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Тема 11.1. Базовая фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки. Создание продукции по результатам аэрофотосъемки(ЦММ, ЦМР, Ортофотоплан)

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-8.1 ПК-8.2

Вопросы/Задания:

1. Какие факторы необходимо учитывать при выборе района для проведения аэрофотосъемочных работ?

2. Какие основные параметры аэрофотосъемочного оборудования влияют на качество получаемой продукции

3. Какие этапы включает фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки?

4. В чем особенности выполнения аэрофотосъемки с использованием беспилотных воздушных судов по сравнению с пилотируемыми?

5. Какие программные комплексы используются для планирования и управления полетом БВС и какие функции они выполняют?

6. Какие основные шаги включает разработка проекта аэрофотосъемочных работ?

7. Какие разрешительные документы необходимы для использования воздушного пространства при проведении аэрофотосъемки?

8. Какие базовые навыки пилотирования БВС необходимо отработать перед полетом?

9. Какие методы и критерии применяются для оценки качества фотоматериала и точности продукции (ЦММ, ЦМР, ортофотоплан) после аэрофотосъемки?

10. Как проводится проверка соответствия готовой продукции требованиям технического задания?

11. Что включает выполнение аэрофотосъемочных работ?

A) Полет, управление БВС, сбор фотоматериала
b) Только подготовку технического задания
c) Обучение новых пилотов
d) Создание документов безопасности

12. Что такое ЦММ и ЦМР?

A) Цифровые Модель Местности и Цифровая Модель Рельефа
b) Центральное Метеорологическое Модуль и Цифровая Модель Реальности
c) Созвездие Млечного Пути и Циклический Модельный Режим
d) Центр Мечтаний и Цели Моделирования