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

Факультет управления территориями
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 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.07 АЭРОСЪЕМКА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2023

Разработчики:
Старший преподаватель кафедры Аэрокосмических съемок
Серебряков С. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	15.12.2022, № 2-2022

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

ПК-13 Способен проводить полевые кадастровые работы

ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости

Знать:

ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки

Уметь:

ПК-13.3/Ум1 Определять структурные и градационные характеристики используемого аэросъемочного оборудования

Владеть:

ПК-13.3/Нв1 Навыком прогнозирования результатов проводимых работ и выбора оптимальной конфигурации оборудования для конкретных задач

ПК-14 Способен определять характеристики объектов недвижимости при проведении кадастровых работ

ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии

Знать:

ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ПК-14.3/Ум1 Выбирать наиболее эффективные и безопасные решения стандартных задач профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-14.3/Нв1 Навыком применения выбранных технических средств и технологий для выполнения профессиональных задач качественно и безопасно

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

ПК-13 Способен проводить полевые кадастровые работы	Повышенный	ИДК ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости Знать: ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки Уметь: ПК-13.3/Ум1 Определять структурные и градационные характеристики используемого аэросъемочного оборудования Владеть: ПК-13.3/Нв1 Навыком прогнозирования результатов проводимых работ и выбора оптимальной конфигурации оборудования для конкретных задач
	Базовый	ИДК ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости Знать: ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки Уметь: ПК-13.3/Ум1 Определять структурные и градационные характеристики используемого аэросъемочного оборудования
	Пороговый	ИДК ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости Знать: ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки

ПК-14 Способен определять характеристики объектов недвижимости при проведении кадастровых работ	Повышенный	ИДК ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии Знать: ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ПК-14.3/Ум1 Выбирать наиболее эффективные и безопасные решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеть: ПК-14.3/Нв1 Навыком применения выбранных технических средств и технологий для выполнения профессиональных задач качественно и безопасно
	Базовый	ИДК ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии Знать: ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ПК-14.3/Ум1 Выбирать наиболее эффективные и безопасные решения стандартных задач профессиональной деятельности
	Пороговый	ИДК ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии Знать: ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки ПК-13.3/Ум1 Определять структурные и градационные характеристики используемого аэросъемочного оборудования ПК-13.3/Нв1 Навыком прогнозирования результатов проводимых работ и выбора оптимальной конфигурации оборудования для конкретных задач ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ПК-14.3/Ум1 Выбирать наиболее эффективные и безопасные решения стандартных задач профессиональной деятельности ПК-14.3/Нв1 Навыком применения выбранных технических средств и технологий для выполнения профессиональных задач качественно и безопасно
Хорошо	ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки ПК-13.3/Ум1 Определять структурные и градационные характеристики используемого аэросъемочного оборудования ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ПК-14.3/Ум1 Выбирать наиболее эффективные и безопасные решения стандартных задач профессиональной деятельности
Удовлетворительно	ПК-13.3 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов аэросъемочного оборудования и формирует рекомендации по его использованию для проведения аэросъемки объектов недвижимости ПК-13.3/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования для проведения топографической съемки ПК-14.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии ПК-14.3/Зн1 Технические средства и технологии аэросъемочных работ, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Письменный опрос Защита работ Расчетно-графическая работа

Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение	ПК-14.3	Практическая работа Письменный опрос	Зачет с оценкой
2	Принципы устройства аэросъёмочных систем	ПК-13.3 ПК-14.3	Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Аэрофототопографическая съемка местности	ПК-13.3 ПК-14.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Зачет с оценкой
4	Нефотографические методы съемок	ПК-13.3 ПК-14.3	Защита работ	Зачет с оценкой

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 с оценкой, 3 семестр.

Выполнение всех работ является обязательным для всех обучающихся. Студенты, не выполнившие в полном объёме все эти работы, не допускаются кафедрой к сдаче зачёта.

На зачете студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на зачете студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент затрудняется с самостоятельным изложением материала, то преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме в случае.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Контролируемые ИДК: ПК-14.3

Тема 1.1. Аэросъемка как составная часть комплекса методов и средств дистанционного зондирования Земли

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 1.2. Основные звенья информационного канала получения данных съемочной системой

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 1.3. Классификация методов аэросъемки

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Приведите классификацию методов аэросъёмки.
2. Приведите классификацию АФА
3. Поясните понятие «пассивные» методы ДЗЗ
4. Поясните понятие «активные» методы ДЗЗ
5. Назовите основные элементы аэросъемочной системы.

Раздел 2. Принципы устройства аэросъёмочных систем

Контролируемые ИДК: ПК-13.3 ПК-14.3

Тема 2.1. Принципиальная схема цифрового аэрофотоаппарата (АФА). Основные компоненты и их назначение

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 2.2. Методы получения цветного изображения в ЦАФА

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 2.3. Цифровые аэросъемочные системы

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Раздел 3. Аэрофототопографическая съемка местности

Контролируемые ИДК: ПК-13.3 ПК-14.3

Тема 3.1. Классификация АФС. Аэрофотосъемочный комплекс.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 3.2. Оптические характеристики атмосферы и ландшафта

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 3.3. Планирование и производство аэрофотосъемочных работ

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 3.4. Фотографические характеристики качества фотоаппаратов и аэрофотоснимков

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Аэросъемка

Раздел 4. Нефотографические методы съемок

Контролируемые ИДК: ПК-13.3 ПК-14.3

Тема 4.1. Активные и пассивные методы аэрокосмических съемок

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-13.3 ПК-14.3

Вопросы/Задания:

1. Что такое фокусное расстояние объектива?

2. Где расположено изображение бесконечно удаленного от объектива предмета?

3. Что такое апертурная диафрагма?

4. Что такое экспозиция и чем она регулируется при фотосъемке?

5. Фокусное расстояние - это:

1 расстояние от поверхности линзы до точки фокуса
2 расстояние от главной точки объектива до точки фокуса
3 расстояние от главной точки объектива до снимаемого объекта
4 расстояние от центра объектива до точки фокуса

6. Как называется параметр-отношение действующего диаметра объектива к фокусному расстоянию?

1 диафрагма
2 относительное отверстие
3 светосила

7. Что такое «диафрагменное число»?

1 диаметр диафрагмы
2 знаменатель относительного отверстия
3 оптическая сила линзы

8. Как изменится освещенность изображения при изменении диафрагмы на 1 ступень?

1 не изменится
2 изменится в 2 раза
3 изменится в 4 раза
изменится в 3 раза

9. Какой длине волны соответствует максимум спектральной чувствительности глаза человека?

10. В каком диапазоне спектра чувствителен панхроматический фотоприемник?

11. Основные спектральные диапазоны получения видеоинформации методами аэросъёмки?

12. Назовите границы спектрального диапазона чувствительности панхроматического ЦФА?

13. Назовите структурные характеристики изображения.

14. Перечислите основные компоненты ЦФА и их назначение

15. Классификация объективов

16. Основные спектральные диапазоны получения видеоинформации методами аэросъёмки

17. Назовите границы спектрального диапазона чувствительности панхроматического ЦФА

18. Приведите классификацию методов аэросъёмки

19. Поясните понятие «пассивные» методы ДЗЗ

20. Поясните понятие «активные» методы ДЗЗ

21. Назовите основные элементы аэросъемочной системы.

22. Нарисуйте принципиальную схему аэрофотоаппарата

23. Назначение затвора в оптическом канале ЦАФА

24. Перечислите основные типы затворов

25. Какие из затворов аэрофотоаппаратов не искажают ортоскопию изображения?

26. От чего зависит сдвиг изображения при аэросъемке?

27. Определение допустимой выдержки при аэросъемке

28. Назначение и функции приемников излучени (ПИ)

29. Понятие пиксела матрицы в фотоаппарате

30. ПЗС-матрица, КМОП-матрица, матрицы с обратной засветкой, их отличия

31. Принцип получения цветного изображения в ЦФК

32. Баланс белого цвета

33. Методы спектральной селекции в ЦАФА

34. Мульти- и гиперспектральная съемка

35. Особенности формирования итогового кадра в крупноформатных ЦАФА

36. Принцип построения изображения в многообъективных ЦАФА

37. Принцип построения изображения в сканерных ЦАФА

38. Преимущества и недостатки беспилотных летательных аппаратов

39. Назовите градационные характеристики изображения

40. Разрешающая способность фотографического изображения, методика ее определения

41. Как по разрешающей способности оценить линейное разрешение на местности

42. Перечислите методы определения разрешающей способности

43. Что показывает функция передачи модуляции (ФПМ)?

44. Что характеризует понятие «спектральное разрешение»?

45. Назовите основные требования к топографической АФС

46. Перечислите элементы внутреннего ориентирования

47. Что входит в состав аэрофотосъемочного комплекса?

48. Применение гироскопических приборов в аэрофотосъемке

49. Назовите состав атмосферы

50. Атмосферная дымка. Ее влияние на фотосъемочный процесс

51. Индикатрисы отражения ландшафтов

52. Спектральные характеристики природных образований

53. Перечислите основные результаты воздействия атмосферы на проходящий через нее оптический сигнал.

54. Что такое участок съемки?

55. Что такое масштаб воздушного фотографирования и как его посчитать?

56. Для чего надо выдерживать продольное перекрытие при топографической съемке?

57. Что такое маршрут съемки?

58. Что такое базисы съемки?

59. Как по разрешающей способности оценить линейное разрешение на местности?

60. Что показывает функция передачи модуляции (ФПМ)?

61. Что характеризует понятие «временное разрешение»?

62. Что характеризует понятие «спектральное разрешение»?