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 ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) МОДУЛЬ. ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ «Б1.О.04.01 АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ»

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): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Аэрокосмических съемок, к.т.н. Дрыга Д. О.

Старший преподаватель кафедры Аэрокосмических съемок
Мочалов А. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 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. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов

Знать:

ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Анализировать эффективность традиционных подходов и выявлять случаи, требующие их корректировки или устранения

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Методами анализа и критериями для оценки целесообразности применения традиционных или новых подходов при проектировании технологических процессов

ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

Знать:

ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке

Уметь:

ОПК-3.2/Ум3 Проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию

Владеть:

ОПК-3.2/Нв3 Навыками проектирования аэрофотосъемочных работ различного назначения с экономическим обоснованием

ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании

Знать:

ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации

Уметь:

ОПК-3.3/Ум3 Осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической про-странственной информации

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Практическими навыками работы с программным обеспечением современных геоинформационных систем

ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Знать:

ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики)

Уметь:

ОПК-3.4/Ум2 Разрабатывать программу измерений и наблюдений под конкретную задачу

Владеть:

ОПК-3.4/Нв2 Стандартами оформления результатов измерений и отчётных материалов

ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации

Знать:

ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения

Уметь:

ОПК-3.5/Ум2 Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации

Владеть:

ОПК-3.5/Нв2 Расчетом аэрокосмических и навигационных параметров при производстве площадной и маршрутной аэрофотосъемки

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов Знать: ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Анализировать эффективность традиционных подходов и выявлять случаи, требующие их корректировки или устранения Владеть: ОПК-3.1/Нв1 Методами анализа и критериями для оценки целесообразности применения традиционных или новых подходов при проектировании технологических процессов ИДК ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке

			Уметь: ОПК-3.2/Ум3 Проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию Владеть: ОПК-3.2/Нв3 Навыками проектирования аэрофотосъемочных работ различного назначения с экономическим обоснованием ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании Знать: ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации Уметь: ОПК-3.3/Ум3 Осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической про-странственной информации Владеть: ОПК-3.3/Нв1 Практическими навыками работы с программным обеспечением современных геоинформационных систем ИДК ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств Знать: ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) Уметь: ОПК-3.4/Ум2 Разрабатывать программу измерений и наблюдений под конкретную задачу Владеть: ОПК-3.4/Нв2 Стандартами оформления результатов измерений и отчётных материалов ИДК ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации Знать: ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения Уметь: ОПК-3.5/Ум2 Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации

		Владеть: ОПК-3.5/Нв2 Расчетом аэрокосмических и навигационных параметров при производстве площадной и маршрутной аэрофотосъемки
	Базовый	ИДК ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов Знать: ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Анализировать эффективность традиционных подходов и выявлять случаи, требующие их корректировки или устранения ИДК ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке Уметь: ОПК-3.2/Ум3 Проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании Знать: ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации Уметь: ОПК-3.3/Ум3 Осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической про-странственной информации

		ИДК ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств Знать: ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) Уметь: ОПК-3.4/Ум2 Разрабатывать программу измерений и наблюдений под конкретную задачу ИДК ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации Знать: ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения Уметь: ОПК-3.5/Ум2 Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов Знать: ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке ИДК ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке

		ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании Знать: ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации ИДК ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств Знать: ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) ИДК ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации Знать: ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке ОПК-3.1/Ум1 Анализировать эффективность традиционных подходов и выявлять случаи, требующие их корректировки или устранения ОПК-3.1/Нв1 Методами анализа и критериями для оценки целесообразности применения традиционных или новых подходов при проектировании технологических процессов

	ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке ОПК-3.2/Ум3 Проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию ОПК-3.2/Нв3 Навыками проектирования аэрофотосъемочных работ различного назначения с экономическим обоснованием ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации ОПК-3.3/Ум3 Осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической про-странственной информации ОПК-3.3/Нв1 Практическими навыками работы с программным обеспечением современных геоинформационных систем ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) ОПК-3.4/Ум2 Разрабатывать программу измерений и наблюдений под конкретную задачу ОПК-3.4/Нв2 Стандартами оформления результатов измерений и отчётных материалов ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения ОПК-3.5/Ум2 Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации ОПК-3.5/Нв2 Расчетом аэрокосмических и навигационных параметров при производстве площадной и маршрутной аэрофотосъемки
Хорошо	ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке ОПК-3.1/Ум1 Анализировать эффективность традиционных подходов и выявлять случаи, требующие их корректировки или устранения

	ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке ОПК-3.2/Ум3 Проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации ОПК-3.3/Ум3 Осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической про-странственной информации ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) ОПК-3.4/Ум2 Разрабатывать программу измерений и наблюдений под конкретную задачу ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения ОПК-3.5/Ум2 Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации
Удовлетворительно	ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации

	ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-3.1/Зн3 Традиционные подходы к проектированию технологических процессов в аэрофотосъемке ОПК-3.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе ОПК-3.2/Зн3 Принципы работы, технические характеристики и функциональные возможности различных типов аэрофотосъемочного и геодезического оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, используемых в аэрофотосъемке ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании ОПК-3.3/Зн3 Основные технологические процессы получения аэрокосмической информации ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-3.4/Зн2 Основы проведения измерений и наблюдений (точность, погрешность, методики) ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации ОПК-3.5/Зн2 Основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

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

Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Принцип действия, устройство и характеристики цифровых и аналоговых аэрофотосъемочных систем	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Практическая работа Письменный опрос	Зачет Курсовая работа Экзамен
2	Оптические характеристики атмосферы и аэроландшафта	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4	Практическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен
3	Планирование топографической АФС	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен
4	Навигационные параметры АФС	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен
5	Современные АФС-комплексы и носители съемочной аппаратуры	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Практическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен

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, 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. 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. 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, если ответы на эту тему исчерпывают тему, оценка за ответ снижается.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 3 семестр.

Курсовая работа должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, экспериментальными исследованиями или решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой. Обучающийся выполняет курсовую работу на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения, сформированных за период обучения в Университете компетенций. Содержание курсовой работы должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности. Обучающийся оформляет курсовую работу в соответствии с определенными требованиями: курсовая работа выполняется на одной стороне белого листа бумаги формата А4; цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения; «ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»; «ГОСТ Р 7.0.12-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»; библиографические списки литературы оформляются согласно требованиям «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.1-2003»; оформление ссылок к исследовательским работам регламентируется «ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 4 семестр.

Экзамен является формой оценки учебной работы студента за семестр (курс) по данной дисциплине (модулю), полученных знаний и компетенций. Экзамен проводится по окончании изучения данной дисциплины (модуля) в объеме, установленном программой учебной дисциплины (модуля). К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все требования программы по данной дисциплине (модулю).

Форма экзамена (устная, письменная, тестовая или иная), порядок его проведения (включая время на подготовку к устному ответу или время на проведение экзаменов в письменной и тестовой форме), критерии оценивания ответа студента утверждаются в Положении о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МИИГАиК. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц без разрешения Ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается. Экзамен могут также принять заведующий соответствующей кафедрой или преподаватель, назначенный заведующим кафедрой.

Экзаменационные материалы (билеты, тесты, кейсы и т.п.) утверждаются кафедрой на заседании. При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам экзаменатор может задавать студенту дополнительные вопросы, не входящие в билет, в пределах программы дисциплины (модуля).

Перед экзаменом преподаватель проводит консультацию.

Студент, допущенный к экзамену, обязан явиться к началу экзамена, определенному расписанием. Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, а с разрешения экзаменатора и справочной информацией

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Принцип действия, устройство и характеристики цифровых и аналоговых аэрофотосъемочных систем

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2

Тема 1.1. Введение

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Классификация АКС в зависимости от используемого диапазона электромагнитных волн?
2. Особенности АКС по условиям выполнения
3. Примеры применения материалов АКС

Тема 1.2. Принцип действия, устройство и характеристики цифровых и аналоговых аэрофотосъемочных систем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Построение оптического изображения
2. Изучение параметров и характеристик объективов
3. Светотехнические единицы.
4. Выбор экспозиции. Влияние элементов треугольника экспозиции на изобразительное качество снимка.
5. Анализ факторов, влияющих глубину резко изображаемого пространства и гиперфокальное расстояние.
6. Светофильтры, их характеристики, применение. Определение кратности светофильтра.
7. Определение разрешающей способности изображения, полученного ЦФК
8. Определение динамического диапазона ЦФК
9. Построение кривой порогового контраста ЦФК
10. Влияние контраста объекта и светочувствительности ЦФК на разреша-ющую способность
11. Изучение аналогового способа получения фотоизображения

Раздел 2. Оптические характеристики атмосферы и аэроландшафта

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4

Тема 2.1. Оптические характеристики атмосферы

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет освещенности аэроландшафта

Раздел 3. Планирование топографической АФС

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

Тема 3.1. Планирование АФС

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Планирование аэросъемочных работ с БПЛА: Расчет линейного разрешения на местности.

Предварительный расчет разрешающей способности фотосъемочной системы.

Лабораторное определение разрешающей способности фотосъемочнй системы при различных

условиях съемки.
Расчет разрешающей способности аэросъемочной системы. Основные звенья аэросъемочной системы

2. Планирование АФС работ
3. Расчет ФПМ аэрофотоизображения
4. Расчет выдержки и интервала фотографирования при АФС

Раздел 4. Навигационные параметры АФС
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5

Тема 4.1. Аэрофотосъемочный комплекс. Навигационные параметры АФС.
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Расчет высоты фотографирования
2. Аналитическое решение навигационного треугольника скоростей

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:
1. Планирование аэросъемочных работ с БПЛА: Расчет линейного разрешения на местности.

Расчет ФПМ оптической системы АФА
Расчет ФПМ атмосферы
Расчет ФПМ сдвига изображения
Расчет функции порогового контраста приемника излучения
Графическое определение разрешающей способности аэросъемочной системы.Расчет GSD и линейного разрешения на местности.

Раздел 5. Современные АФС-комплексы и носители съемочной аппаратуры
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5

Тема 5.1. Современные АФС-комплексы и носители съемочной аппаратуры
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. АФА – устройство
2. Калибровка АФА
3. Оценка фотограмметрического качества аэрофильма

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5
Вопросы/Задания:
1. Классификация АКС в зависимости от используемого диапазона эл/магн волн

2. Фокусное расстояние объектива – что это и от чего зависит?

3. Что такое диафрагменное число?

4. Вычислить границы резко изображаемого пространства при наводке на резкость на расстояние 7м (диафрагменное число 8, фокусное расстояние фотоаппарата 100мм, диаметр допустимого кружка нерезкости 0, 05мм)

5. Что выполняет роль устройства фиксации изображения в ЦФК?

6. Какие типы оптико-электронных преобразователей используют в ЦФК?

7. Чем определяется глубина цвета?

8. Как называется величина, равная отношению потока, испускаемого в пределах те-лесного угла, к значению этого угла?

9. Как связаны освещенность поверхности и сила света источника излучения?

10. Какие функции выполняет диафрагма при фотографировании?

3 семестр, Курсовая работа
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5
Вопросы/Задания:

1. Планирование аэросъемочных работ с БПЛА: Расчет линейного разрешения на местности.

4 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5
Вопросы/Задания:

1. Классификация аэрокосмических съемок

2. Основные параметры и характеристики объектива

3. Светотехнические величины

4. Экспозиционные параметры

5. Глубина резкости

6. Строение фотоматериалов

7. Порядок получения негативного изображения

8. Светочувствительные устройства цифровых фотокамер

9. Характеристики цвета, классификация цветов в зависимости от их параметров. Цветовые модели: аддитивная цветовая модель RGB.

10. Принцип получения цветного изображения в цифровых фотокамера

11. Методы селекции излучения по спектральным каналам съемочной системы. Све-тофильтры узкополосные. Дихроические зеркала. Диспергирующие устройства (решетки, призмы).

12. Характеристики ЦФК

13. Градационные характеристики цифровых изображений

14. Структурные характеристики цифровых изображений

15. Резкость фотоизображения, методика ее определения

16. Разрешающая способность, методика ее определения

17. Функция передачи модуляции изображения

18. Освещенность земной поверхности и ее расчет

19. Яркостные характеристики ландшафтов

20. Спектральные характеристики аэроландшафта

21. Преобразование яркостных различий объекта атмосферой при АФС

22. Светофильтры при АФС, назначение, характеристики

23. Экспонометрический расчет при АФС

24. Классификация аэрофотосъемок. Кадровая и сканерная съемка

25. Геометрические параметры топографической АФС

26. Принципы разбивки объекта АФС на съемочные участки

27. Элементы внешнего ориентирования снимка и их определение в полете

28. Высота полета, методы измерения. Точность выдерживания

29. Принцип выдерживания постоянной высоты фотографирования при АФС

30. Навигационный треугольник скоростей и его решение

31. Измерение истиной воздушной скорости

32. Доплеровский измеритель скорости

33. Измерение УС и интервала фотографирования

34. Общие сведения о курсе летательного аппарата

35. Типы курсовых приборов

36. Виды захода на аэросъемочный маршрут и их особенности

37. Классификация АФА. Требования к топографическим АФА

38. Аэрофотосъемочный комплекс: состав и назначение основных подсистем

39. Современные цифровые аэрофотосъемочные системы

40. Расчет интервала фотографирования

41. Расчет допустимой выдержки

42. Оценка фотограмметрического качества аэросъемочного материала

43. Методы и способы формирования сканерных изображений

44. Перечислите основные параметры и характеристики сканирующих систем

45. Пассивные методы дистанционного зондирования

46. Основные характеристики сканерных тепловизионных систем

47. Классификация методов (и средств) активного зондирования ландшафтов

48. Расскажите принцип построения РЛ-изображений

49. Основные характеристики радиолокационных известных систем ДЗЗ

50. По какому критерию фототопографическую съёмку делят на наземную и воздушную (аэрофототопографическую)?

A) Применяемых технических средств.
b) Фотоплёнки.
c) Фотобумаги.
d) Средств автоматизации.
e) Погодных условий.

51. Совокупность работ по получению изображения местности с воздушных или космических летательных аппаратов называется:

A) Аэро- и космической съёмкой.
b) Теодолитной съёмкой.
c) Нивелирной съёмкой.
d) Тахеометрической съёмкой.
e) Мензульной съёмкой.

52. Какие виды аэрофотосъёмки выделяют по масштабу?

A) Сверхмелкомасштабная (1:10 000 000–1:100 000 000).
b) Мелкомасштабная (1:1 000 000–1:10 000 000).
c) Среднемасштабная (1:10 000–1:1 000 000).
d) Крупномасштабная (1:10 000–1:100 000).
e) Ультрамасштабная (1:1 000–1:5 000).

53. Какие параметры относятся к основным характеристикам объектива?

A) Фокусное расстояние.
b) Светосила.
c) Глубина резкости.
d) Разрешающая способность.
e) Тип матрицы.