

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 13.04.2026 13:02:28  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

26.03.2024 г.

**Б1.О.16**

**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль) Землеустройство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 26

самостоятельная работа 109

Виды контроля на курсах:

экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., А.В. Чернов*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Фотограмметрия и дистанционное зондирование" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978).
2. Учебный план: Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Чернов А.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
ОПК-1.	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
ОПК-1.1	Знает: методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
ОПК-1.2	Умеет: использовать методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Имеет практический опыт: применения методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общинженерных знания при решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-4.1	Знает способы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-4.2	Умеет: использовать современное специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении измерений и наблюдений для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3	Имеет практический опыт: применения информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств при проведении измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК-1.	Способен описать местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
ПК-1.1	Знает: нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-технические документации в области описания местоположения, установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства
ПК-1.2	Умеет: осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-1.3	Имеет практический опыт: осуществления сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; составления карты (плана) объектов землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-технические документации в области выполнения специальных районирований и зонирования территорий
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
3.3	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>

3.3.1	использования материалов специальных районирований и зонирований территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов; составления зонирование территорий объектов землеустройства
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Физические основы аэро- и космических съемок</b>							
Физические основы аэро- и космических съемок /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция
Физические основы аэро- и космических съемок /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Физические основы аэро- и космических съемок /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Физические основы аэро- и космических съемок /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 2. Аэро- и космические съемочные системы</b>							
Аэро- и космические съемочные системы /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция

Аэро- и космические съемочные системы /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Аэро- и космические съемочные системы /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Аэро- и космические съемочные системы /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 3. Производство аэрокосмической съемки</b>							
Производство аэрокосмической съемки /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция
Производство аэрокосмической съемки /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Производство аэрокосмической съемки /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	0	учебная дискуссия

Производство аэрокосмической съемки /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 4. Геометрические свойства аэроснимка</b>							
Геометрические свойства аэроснимка /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Геометрические свойства аэроснимка /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Геометрические свойства аэроснимка /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 5. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности</b>							
Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 6. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов</b>							
Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 7. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков</b>							
Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция
Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия

Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 8. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель</b>							
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель /Ср/	4	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 9. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов</b>							
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция

Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов /Ср/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 10. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности</b>							
Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная лекция
Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия
Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности /Ср/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 11. Мониторинг земель дистанционными методами</b>							
Мониторинг земель дистанционными методами /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	0	учебная дискуссия

Мониторинг земель дистанционными методами /Ср/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 12. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах</b>							
Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	учебная дискуссия
Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах /Ср/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	устный ответ на вопрос
<b>Раздел 13. Подготовка и сдача экзамена</b>							
Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

учебным планом не предусмотрено

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Аэрокосмические съемки и съемочные системы. Виды аэрокосмических съемок.
- 2 Природные условия аэрокосмических съемок.
- 3 Устройство аэрофотоаппарата.
- 4 Объективы аэрофотоаппаратов.
- 5 Физические основы цифровой съемки.
- 6 Особенности космической съемки.
- 7 Цифровые аэрофотоаппараты.
- 8 Общие сведения о фотоснимках.
- 9 Элементы и свойства центральной проекции.
- 10 Системы координат фотоснимка.
- 11 Определение элементов ориентирования фотоснимка.
- 12 Направляющие косинусы.
- 13 Определение положения точек местности по фотоснимку.
- 14 Геометрические свойства фотоснимка.
- 15 Смещения точек фотоснимка.

- 16 Трансформирование фотоснимков.
- 17 Элементы стереоскопической пары фотоснимков.
- 18 Координации и параллаксы одноименных точек стереопары.
- 19 Элементы внешнего ориентирования стереопары фотоснимков.
- 20 Зависимость между координатами точек местности и координатами ее изображений на стереопаре.
- 21 Построение модели местности по стереопаре фотоснимков.
- 22 Взаимное ориентирование фотоснимков.
- 23 Внешнее ориентирование модели.
- 24 Деформация модели местности.
- 25 Измерение координат точек фотоснимков и модели местности.
- 26 Методы и способы измерений.
- 27 Стереоскопические приборы.
- 28 Преобразования фотоснимков в цифровую форму.
- 29 Фототриангуляция.
- 30 Универсальные фотограмметрические приборы.
- 31 Средства цифровой обработки снимков.
- 32 Цифровое фототрансформирование.
- 33 Общие вопросы дешифрирования снимков.
- 34 Свойства фотографических изображений.
- 35 Определения и классификация дешифровочных признаков.
- 36 Технические и программные средства дешифрирования.
- 37 Полевое и камеральное дешифрирование.
- 38 Пространственная фототриангуляция.
- 39 Создание и обновление топографических карт и планов.
- 40 Применение материалов аэрофотосъемки для решения инженерных задач.
- 41 Наземная съемка.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

учебным планом не предусмотрено

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. Понятие о фотографировании объекта
2. Понятие о космоснимках
3. Таблица значений тригонометрических функций
4. Геометрический анализ снимка
5. Создание контурного плана на основе цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
6. Физические основы аэро и космических съемок
7. Понятие об ортофотопланах
8. Дешифрирование материалов аэро и космических съемок
9. Дистанционные методы зондирования при обследовании поверхности земли
10. Мониторинг земель
11. Особенности производства космической съемки.
12. Ортофотопланы, их создание и применение
13. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель
14. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования;
15. Мониторинг земель дистанционными методами.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ниязгулов У. Д.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие	Москва: РУТ (МИИТ), 2020	Электронный ресурс
Л1.2	Рацен С. С.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: учебное пособие	Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023	Электронный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мусаев М. Р., Курамагомедов А. У., Магомедова А. А., Мусаева З. М.	Землеустройство: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023	Электронный ресурс

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ИНСТРУКЦИЯ по межеванию земель
----	--------------------------------

Э2	АЭРОФОТОСЪЕМКА ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ Технические требования
Э3	ИНСТРУКЦИЯ ПО ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИМ РАБОТАМ ПРИ СОЗДАНИИ ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.2	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.4	MapInfo
6.3.1.5	VisualStudio 2015
6.3.1.6	MozillaFirefox
6.3.1.7	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.8	7-Zip
6.3.1.9	Справочная правовая система КонсультантПлюс
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
6.3.2.3	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
101/5		Учебная аудитория	Доска поворотная ДП125 1015*1512 (1 шт.), доска классная (1 шт.), столы (10 шт.), стулья (18 шт.), шкафы
322		Учебная аудитория	Стол, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия
119		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)
256		Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«З» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
101/4		Учебная аудитория	Комплект персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5/клавиатура/мышь (12 шт.), стол компьютерный (12 шт.), экран Lumien Eco Picture LEP-100103 (1 шт.), доска классная (1 шт.), стулья (25 шт.) и учебно-наглядные пособия

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками, в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_