

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 19.01.2025 19:18:29  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf77

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета Природообустройства



А.В. Скрипник

« 01 » \_декабря\_ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

« 01 » \_декабря\_ 2025 г.

Кафедра геодезии физики и инженерных сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ**

Направление подготовки  
«Кадастровая деятельность»

Программа профессиональной переподготовки  
Форма обучения – заочная -дистанционная

Барнаул 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Фотограмметрия» составлена на основе требований Приказа Минэкономразвития от 24.08.2016г.№541 «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области кадастровой деятельности» по направлению подготовки «Кадастровая деятельность». И составлена в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2025 г. по программе профессиональной переподготовки на базе высшего образования по специализации «Кадастровая деятельность»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 28.08.2025г.

Зав. кафедрой  
к.г.н., доцент \_\_\_\_\_ Шишкин А.В.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «30»августа 2025 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х. н., доцент



Н.Ю. Боронина

Составители:  
к.г.н., доцент



Т.В. Патрушева

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий .....	6
6. Тематический план изучения дисциплины .....	6
7. Образовательные технологии .....	10
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
9. Ресурсное обеспечение.....	10
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы.....	10
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	10
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	11
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет .....	11
9.5. Описание материально-технической базы.....	11
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	11

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли» является изучение метрических и дешифровочных свойств материалов дистанционного зондирования, полученных с различных съемочных систем в разных диапазонах длин волн, ознакомление с технологией математической и тематической обработки изображений, а также использования полученных результатов при выполнении землеустроительных и кадастровых работ. Основными задачами освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основных положений формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съемочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для создания планов;
- ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

После освоения дисциплины проводится учебная практика.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Учебная дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли» изучается в базовой части обязательных дисциплин блока 1 по области знаний «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: «Математика», «Информатика», «Физика», «Геодезия», «Картография».

Перечень последующих изучаемых дисциплин: «Прикладная геодезия», «Современные технологии геодезического производства», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов геодезических измерений», «Земельно-кадастровые геодезические работы при строительстве площадных и линейных объектов», выпускная квалификационная работа.

#### 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	- специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмических изображений.	- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ.	- навыками работы со специализированными программными продуктами в области фотограмметрии и дистанционного зондирования; - методами и средствами обработки разнородной аэрокосмической информации при решении специальных задач в землеустройстве и кадастре; - навыками поиска информации в Интернете и других компьютерных сетях.
Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК-3	- основные физические явления, понятия, законы и теории классической и современной физики для решения задач дистанционного зондирования; - перспективные направления получения и обработки дистанционных измерений параметров земных покровов при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды.	- применять конкретные физические законы для решения прикладных задач в области землеустройства и кадастра; - оценивать степень достоверности полученных результатов; - ориентироваться в потоке научной и технической информации.	- приемами и методами решения задач в области землеустройства и кадастра с применением данных дистанционного зондирования, - навыками и методами оценки погрешности измерений; - способностью ориентироваться в специальной литературе; - способностью использовать материалы дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории.
Способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведению кадастровых и землеустроительных работ	ПК -2	Нормативно-правовую базу управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ	Обосновать нормативно-правовое разрешение конкретной проблемы управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ	Навыками разрешения различных проблем управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, расчетно-графические работы, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2).

Таблица 2 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	<b>18</b>	18	
в том числе:			
1.1. Лекции	<b>8</b>	8	
1.2. Лабораторные работы (ЛР)			
1.3. Практические (семинарские) занятия (ПЗ, СЗ)	<b>10</b>	10	
2. Контактная работа	<b>18</b>	18	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>6</b>	6	
в том числе:			
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
3.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
3.3. Контрольная работа (К)			
3.4. Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	<b>6</b>	6	
4. Промежуточная аттестация (экзамен)			
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	<b>24</b>	24	
Форма промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>	Зачет	
Общая трудоемкость, зачетных единиц			

З – зачет, Э – экзамен, ЗО – зачет с оценкой

## 6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 - Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
Общие сведения о фотограмметрии	Понятие о фотограмметрии. Основные виды и методы фототопографических съемок. Краткая история развития фотограмметрии.	0,5		0,5		УО	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Аэрокосмические съемки Земли	Основные понятия. Электромагнитное излучение, спектр, источники излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с атмосферой при проведении аэрокосмических съемок. Взаимодействие электромагнитных волн с объектами земной поверхности.	0,5		0,5		ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Аэрокосмические съемочные системы	Классификация съемочных систем. Фотографические съемочные системы. Сканирующие системы. Тепловые системы. Телевизионные системы. Лазерные системы. Радиолокационные системы.	0,5				ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

Производство аэрокосмической съемки земной поверхности	Носители съемочной аппаратуры. Виды съемки. Основные технические требования к топографической фотосъемке и оценка качества результатов съемки. Основные характеристики материалов дистанционного зондирования. Особенности космической фотосъемки. Космические системы дистанционного зондирования.	0, 5		1		ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Геометрические основы фотограмметрии	Понятие центральной проекции. Элементы и свойства центральной проекции. Перспектива точки и прямой на предметной плоскости. Теорема Шаля. Эпюры. Масштаб перспективы.	1		1		ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Дешифрирование снимков	Сущность и виды дешифрирования. Методы и способы дешифрирования. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования снимков. Подготовительные работы при дешифрировании снимков для создания кадастровых карт. Технология кадастрового дешифрирования и контроль результатов. Дешифрирование снимков поселений для целей кадастра и инвентаризации земель. Выбор съемочной аппаратуры и условий съемки для выполнения дешифрировочных работ при составлении кадастровых карт и планов.	1		1		ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Теория одиночного снимка	Системы координат местности. Системы координат снимка. Элементы внутреннего ориентирования снимка. Элементы внешнего ориентирования снимка. Матрица направляющих косинусов. Формулы связи координат соответствующих точек местности и снимка. Формулы связи координат соответствующих точек снимка и местности. Формулы связи координат соответствующих точек местности и горизонтального снимка. Определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам. Масштаб изображения на снимке. Искажение масштаба и смещение точек, вызванные влиянием угла наклона снимка. Линейные смещения, вызванные влиянием рельефа местности. Влияние кривизны Земли на положение точек снимка. Трансформирование снимка. Формулы связи координат точек горизонтального и наклонного снимков, полученных из одного центра проекции. Понятие о фотопланах и фотосхемах.	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-13
Теория пары снимков	Понятие стереопары и ее геометрический смысл. Элементы ориентирования пары снимков. Прямая фотограмметрическая засечка. Основные формулы идеального случая съемки. Понятие элементов взаимного ориентирования пары снимков. Уравнение взаимного ориентирования. Определение элементов взаимного ориентирования по опорным точкам. Строгий способ определения элементов взаимного ориентирования. Точность определения взаимного ориентирования. Неопределенность взаимного ориентирования. Связь угловых элементов внешнего ориентирования снимков стереопары.	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Построение фотограмметрической модели	Построение фотограмметрической модели по паре снимков. Внешнее ориентирование модели. Определение элементов внешнего ориентирования модели по опорным точкам. Определение координат точек местности по стереопаре снимков методом двойной обратной фотограмметрической засечки.	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

Пространственная фототриангуляция	Сущность пространственной фототриангуляции. Классификация методов фототриангуляции. Понятие об аналитической фототриангуляции. Построение сети из частично зависимых моделей. Построение сети из независимых моделей. Построение сети из зависимых моделей. Уравнивание связок проектирующих лучей. Устранение деформации маршрутной сети по опорным точкам. Объединение в блок независимых маршрутов. Уравнивание независимых моделей. Уравнивание связок проектирующих лучей. Точность фототриангуляционных сетей. Требования к густоте и размещению опорных точек. Технология построения фотограмметрической сети	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Цифровая обработка аэрокосмических изображений	Понятие цифрового изображения. Способы получения цифрового изображения. Характеристики цифрового изображения. Преобразования цифровых изображений. Внутреннее ориентирование снимков. Выбор точек и построение фотограмметрических моделей. Построение и уравнивание фототриангуляционной сети. Способы представления цифровой модели рельефа. Фотограмметрическая технология построения цифровой модели рельефа. Технология и оценка точности ортотрансформирования изображений.	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
Использование материалов аэрокосмических съемок для целей сельского хозяйства, землеустройства, кадастра, мониторинга земель и экологии	<p>1. Мониторинг земель с использованием материалов аэро- и космических снимков: Обоснование возможностей использования аэро- и космических снимков при выполнении земельно-учетных работ. Использование материалов аэро- и космических съемок при инвентаризации и учете земель, зонировании и качественной оценке земель, мониторинге границ землевладений и землепользований. Использование цифровых моделей для создания баз земельно-кадастровых данных. Автоматизированное составление тематических карт. Особенности кадастрового мониторинга городских территорий. Технологические схемы инвентаризации земель по материалам аэрофотосъемки Экономическая эффективность использования материалов аэро- и космических съемок в землеустройстве.</p> <p>2. Использование материалов аэро- и космической съемки при обследовании сельскохозяйственных земель и выполнении изысканий сельскохозяйственного назначения: Исследование почвенного покрова. Почвенное картографирование. Изучение динамики водной и ветровой эрозии. Геоботанические обследования. Наблюдение за состоянием с/х угодий. Наблюдение за функционированием осушительных и мелиоративных систем.</p> <p>3. Использование материалов аэро- и космической съемки в процессе выполнения землеустроительных работ: Землеустроительное обследование территорий. Особенности составления землеустроительных проектов и перенесения проектов в натуру по фотокартам. Использование фотограмметрических методов при проектировании противоэрозионных мероприятий и дорог местного значения. Наблюдение за освоением проектов землеустройства и использованием земель.</p> <p>4. Экологический мониторинг территорий: Анализ материалов дистанционного зондирования для прогнозирования экологического состояния территорий. Методы использования материалов дистанционного зондирования при решении различных задач экологического мониторинга. Особенности экологических исследований городских территорий.</p>	1		1	1	ЛР	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

	Подготовка к зачету				6		
	Подготовка к экзамену						
	<b>Всего</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		

лабораторная работа (ЛР); практическая работа (ПР); выполнение контрольной работы (К), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ); написание реферата (Р), эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); выполнение индивидуального задания (ИЗ); устный опрос (УО), письменный опрос (ПО), домашнее задание (ДЗ)

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Аэрокосмические изображения в сети Internet	2
2	Дешифрирование снимка и составление плана местности	2
3	Построение фотограмметрической модели по паре снимков	2
4	Определение геодезических координат точек местности по аэрофотоснимкам	4
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

Таблица 5 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы студентов	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к лабораторному занятию «Аэрокосмические изображения в сети Internet»	4	Проверка выполненного задания	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с.
2	Подготовка к лабораторному занятию «Дешифрирование снимка и составление плана местности»	4	Проверка выполненного задания	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с.
3	Подготовка к лабораторному занятию «Построение фотограмметрической модели по паре снимков»	4	Защита работы	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с. 3. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
4	Подготовка к лабораторному занятию «Определение геодезических координат точек местности по аэрофотоснимкам»	4	Защита работы	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с. 3. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
5	Текущая подготовка к занятиям	2	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
6	Подготовка к зачету	6	зачет	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	<b>Итого</b>	<b>24</b>		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

## 7. Образовательные технологии

Таблица 6 - Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№ п/п	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Использование компьютерной программы ENVI для обработки данных дистанционного зондирования	12
<b>Итого:</b>			<b>12</b>

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли» приведен в отдельном документе.

## 9. Ресурсное обеспечение

### 9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### 9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.
2. Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с.
3. Байкалова Т.В. Определение геодезических координат точек местности: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 57 с.
4. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
5. Основные положения о государственной геодезической сети. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2004. – 14 с.
6. Карты цифровые топографические. Общие требования. ГОСТ Р 51605-2000. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 10 с.
7. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99. – М.: ЦНИИГАиК, 1999. – 69 с.
8. Руководство по дешифрированию аэроснимков при топографической съемке и обновлении планов масштабов 1:2000 и 1:5000. ГКИНП-02-121-79. - М.: ЦНИИГАиК, 1980. – 159 с.
9. Руководство по фотографическим работам. ГКИНП-02-190-85. - М.: ЦНИИГАиК, 1985. – 131 с.
10. Руководство по оценке качества исходных материалов аэрокосмических съемок и производной продукции в цифровой и аналоговой форме. ГКИНП (ГНТА)-12-274-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 36 с.
11. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании топографических карт и планов. ГКИНП-36. - М.: Недра, 1974. – 23 с.
12. Руководство по фототрансформированию аэроснимков и изготовлению фотопланов. ГКИНП-44. - М.: ГУГК, 1977. – 57 с.
13. Руководство по созданию топографических фотокарт. ГКИНП-43. - М.: ЦНИИГАиК, 1974. – 42 с.
14. Условные знаки для топографических планов, масштабы 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: Недра, 2003. – 170 с.

### 9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru.
5. Компьютерная программа для обработки данных дистанционного зондирования ENVI 5.0.

### 9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Научная библиотека - <http://elibrary.ru>; <http://www.akunb.altlib.ru>.

Геоинформационные веб-сервисы геодезические, данных дистанционного зондирования-  
<http://sovzond.ru>; <http://www.scanex.ru>; <http://navgeocom.ru>; <http://www.ant.services>;  
<http://www.gisinfo.ru>.

### 9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 7 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
406кор.7а	Лаборатория фотограмметрии	Учебная мебель. Топографические карты и планы масштабов: 1:100 000 - 1:500. Комплект учебно-методических карт с контрольными вариантами: 1:25 000; 1:10 000. Разновременные аэро и космические снимки. Стереоскопы.
304кор.7а	Лаборатория геоинформационных систем и САПР	Учебная мебель, персональные компьютеры в комплекте
245а гл.к., 245б гл.к., 105 корп. 7а	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми необходимо овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, лабораторных, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа необходимо:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При затруднениях в восприятии материала нужно обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы необходимо:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

### Аннотация дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли»

Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» является изучение метрических и дешифровочных свойств материалов дистанционного зондирования, полученных с различных съемочных систем в разных диапазонах длин волн, ознакомление с технологией математической и тематической обработки изображений, а также использования полученных результатов при выполнении землеустроительных и кадастровых работ.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-1: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
2	ОПК-3: Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
3	ПК-3: Способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведению кадастровых и землеустроительных работ

#### Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	<b>18</b>	18	
в том числе:			
1.1. Лекции	<b>8</b>	8	
1.2. Лабораторные работы (ЛР)			
1.3. Практические (семинарские) занятия (ПЗ, СЗ)	<b>10</b>	10	
2. Контактная работа	<b>18</b>	18	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>6</b>	6	
в том числе:			
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
3.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
3.3. Контрольная работа (К)			
3.4. Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)	<b>6</b>	6	
4. Промежуточная аттестация (экзамен)			
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	<b>24</b>	24	
Форма промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>	Зачет	
Общая трудоемкость, зачетных единиц			

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Перечень изучаемых тем:

1. Общие сведения о фотограмметрии
2. Аэрокосмические съемки Земли
3. Аэрокосмические съемочные системы
4. Производство аэрокосмической съемки земной поверхности
5. Геометрические основы фотограмметрии
6. Теория одиночного снимка
7. Теория пары снимков
8. Построение фотограмметрической модели
9. Пространственная фототриангуляция
10. Дешифрирование снимков
11. Цифровая обработка аэрокосмических изображений
12. Использование материалов аэрокосмических съемок для целей сельского хозяйства, землеустройства, кадастра, мониторинга земель и экологии

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы  
по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Обиралов А.И. Фотограмметрия: учебник для средних спец. учеб. заведений / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - М.: КолосС, 2004. – 240 с.	10
2	Сухих В. И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебник для вузов / В. И. Сухих. - Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2005. – 392 с.	40
3	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие для вузов / С.В. Макарычев, А.А. Левин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 275 с.	145

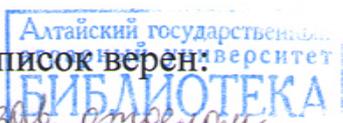
Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы  
по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений / Т.И. Трофимова. – М.: Высшая школа, 2002. – 542 с.	97
2	Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.	8
3	Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,92 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 1 эл. жестк. диск. – Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. – Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
4	Байкалова Т. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. – 186 с.	8
5	Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.	8

Составители:

ст. преподаватель

 Т.В. Патрушева

Алтайский государственный университет  
Список верен:  
  
Должность работника библиотеки

  
подпись

  
И.О. Фамилия