

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 01.06.2026 14:57:15
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Землеустройства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.01 Дистанционное зондирование
территорий**

по направлению подготовки

21.04.02 Землеустройство и кадастры

по профилю подготовки (специализации)

Землеустройство

квалификация (степень) выпускника

магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Составитель рабочей программы:

Заведующий кафедрой
землеустройства, Доцент,
Доктор биологических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
12.05.2026

Ашинов Юнус Нухович

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Землеустройства
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
26.05.2026

Подписано простой ЭП
26.05.2026
(подпись)

Ашинов Юнус Нухович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
26.05.2026

Подписано простой ЭП
26.05.2026
(подпись)

Ашинов Юнус Нухович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

21.05.2026

Подписано простой ЭП
21.05.2026
(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Дистанционное зондирование территорий» является изучение методов зондирования для создания современных карт, получения топографической информации для создания цифровых и электронных карт, геоинформационных систем.

Задачами 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 целей 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.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Дистанционное зондирование территорий» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре ОП. Дисциплина «Дистанционное зондирование территорий» тесно взаимосвязана с курсами «Кадастр недвижимости», «Современные технологии геодезических работ», направленными на формирование профессиональных компетенций в области землеустройства и кадастра. Для изучения данного курса обучающиеся должны знать материал следующих учебных дисциплин: «История и методология землеустройства».



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-4.3	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности
ПКУВ-4.4	Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	15	30	0.25	98.75	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 3	1	1	6	12	0.25	3.75	122	144



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.		4		10				26		Опрос, обсуждение докладов, тестирование, контрольная работа в письменной форме
2	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве		4		8				26		Опрос, обсуждение докладов, тестирование, контрольная работа в письменной форме
2	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.		4		6				22		Опрос, обсуждение докладов, тестирование, контрольная работа в письменной форме
2	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.		3		6				24,75		Опрос, обсуждение докладов, тестирование, контрольная работа в письменной форме
2	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет в устной форме
	ИТОГО:		15		30	0.25			98.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	2		4				30	
3	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве	2		4				32	
3	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в	1		2				30	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	землеустройстве, земельном и городском хозяйстве								
3	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	1		2				30	
	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	6		12		0.25	3.75	122	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Дистанционное зондирование территорий», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2/3	Методы аэрокосмических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	2	1		Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Аэро- и космическисъемки Земли	1			Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2/3	Аэро- и космическиесъемочные системы	1	1		Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	зарубежного опыта Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	Лекция-беседа, Слайд-лекция
2/3	Параметры, условия и технические	1			Производство аэрофотосъемки:	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	характеристики съемок				технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли: условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки		всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в земле устройстве, земельном и	1	1		Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области	Лекция-беседа, Лекции-визуализации, Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	городском хозяйстве. Одиночный снимок.				изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства		градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Пара снимков.	1			Зрительный аппарат человека и его возможности Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы наблюдения снимков.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков стереоскопического		обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	1			Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта</p>	
2/3	Цифровые модели местности, планы, карты.	1	1		Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	<p>Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при</p>	Лекция-беседа, Лекции-визуализации, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Цифровая обработка снимка.		создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Процессы, обеспечивающие преобразование снимков в цифровые модели и планы.	2	1		Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Пространственная аналитическая фототриангуляция.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок. Общие принципы семантического анализа аэро- и космических снимков.	1	1		Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Дешифрирование аэрофотоснимков снимков при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов.	1			Задачи и содержание кадастрового дешифрирования снимков. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их признаки. Требования к качеству рассматриваемого вида дешифрирования. Нормы генерализации.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Технология создания и обновления цифровых моделей местности.	1			Технология создания сельских фотопланов на территории сельских поселений. Технология создания базовых планов состояния и использования земель сельских поселений на основе обработки фрагментов увеличенных снимков.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							обеспечения градостроительной деятельности. Владеть: анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно-геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
2/3	Общие сведения о технологии компьютерной интерпретационной обработки снимков.	1			Понятие о машинно-визуальном методе дешифрирования. Понятие об автоматизированном методе дешифрирования.	ПКУВ-4.3; ПКУВ-4.4;	Знать: методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Владеть:	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах применения передовых современных технологий в области инженерно геодезических изысканий жизненного цикла при выполнении инженерно геодезических изысканий; анализом российского и зарубежного опыта	
	ИТОГО:	15	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2/3	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости	Современное состояние и тенденции развития отрасли съёмки Земли из космоса: геоportалы, технологии ИТЦ СканЭкс, Совзонд. Физические основы аэро- и космических съемок. Оценка качества материалов аэрофотосъемок	10	4	
2/3	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	Построение перспективы заданных элементов в предметной плоскости. Геометрический анализ аэрофотоснимка. Изготовление одномаршрутной фотосхемы. Стереоскопическое наблюдение снимков с проведением горизонталей под стереоскопом	8	4	
2/3	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве	Расчет параметров аэрофотосъемки для фотограмметрической обработки снимков. Цифровая контурная обработка одиночного снимка. Камеральные работы по созданию фотоплана в среде ГИС «Панорама».	6	2	
2/3	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование. Технология создания электронной карты по аэрофотоснимкам	6	2	
	ИТОГО:		30	12	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
2/3	Раздел 1. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости. Тема 1. Физические основы аэро- и космических съемок Земли.	Составление плана-конспекта	1 неделя	14	16	
2/3	Тема 2. Аэро- и космические съемочные системы	Составление плана-конспекта	3 неделя	12	14	
2/3	Раздел 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Тема 3. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках	Составление плана-конспекта	5 неделя	12	18	
2/3	Тема 4. Фотосхемы и стерео фотосхемы	Составление плана-конспекта	6 неделя	14	14	
2/3	Раздел 3. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Тема 5. Наземная стереофотограмметрическая съемка	Составление плана-конспекта	7 неделя	12	18	
2/3	Тема 6. Увеличенные снимки.	Составление плана-конспекта	8 неделя	10	14	
2/3	Раздел 4. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок. Тема 7. Дешифрирование аэрофотоснимков для создания базовых карт (планов) состояния и использования земель	Составление плана-конспекта	9 неделя	12	14	
2/3	Тема 8. Мониторинг земель дистанционными методами	Составление плана-конспекта	10 неделя	13	14	
	ИТОГО:			99	122	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания (собственные разработки) по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине: «Дистанционное зондирование территорий»: магистерская программа "Землеустройство", 21.04.02 Землеустройство и кадастры / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Тлецерук И.Р. - Майкоп : Б.и, 2024. - 20 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 12 (10 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100049796&DOK=0D07E5&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Лимонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова ; М-во сел. хоз-ва РФ, ФГБОУ ВО Гос. ун-т по землеустройству. - Москва : Академический проект, 2016. - 296 с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - Гриф: Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области землеустройства и кадастров. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019020 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Библиогр.: с. 290 (16 назв.). - ISBN 978-5-8291-1878-5	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100019020&DOK=054233&BASE=000001
Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-2279-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2225875	https://znanium.ru/catalog/document?id=469491
Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. - 6-е перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 479 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Специалитет). - ЭБС Знаниум.	https://znanium.ru/catalog/document?id=453072
Сайфиев, Р. Р. Инженерно-экологические изыскания : учебник для вузов / Р. Р. Сайфиев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20079-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581183	https://urait.ru/bcode/581183
Ниязгулов, У. Д. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / У. Д. Ниязгулов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 543 с. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=415525

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:



- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-4.3 Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности			
1	2		Технологическая практика №1
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	4		Геодезическое обеспечение кадастровых и землеустроительных работ
2	3		Дистанционное зондирование территорий
ПКУВ-4.4 Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности			
1	2		Технологическая практика №1
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	4		Картографические работы в землеустройстве
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	3		Дистанционное зондирование территорий

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности					
ПКУВ-4.3 Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности					
Знать: передовые технологии и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий; требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>геодезической информацией; нормативные правовые акты, документы по планированию, организации выполнения, контролю и экспертизе инженерно-геодезических изысканий; основы охраны авторского права и объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из печатных и электронных источников, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; осваивать и внедрять в производство передовые приборы, инструменты и программное обеспечение для получения, обработки и представления геопространственной информации; разрабатывать инструкции по применению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве; систематизировать и представлять на экспертизу материалы инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Владеть: анализом</p>	<p>Частичные умения</p> <p>Частичное владение</p>	<p>Неполные умения</p> <p>Несистематическое применение</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p> <p>В систематическом</p>	<p>Сформированные умения</p> <p>Успешное и систематическое</p>	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>российского и зарубежного опыта применения передовых современных технологий в области инженерно-геодезических изысканий; внедрением в инженерные изыскания передовых технологий выполнения геодезических работ; систематизацией и представлением на экспертизу материалов инженерно-геодезических изысканий; обновлением материально-технического обеспечения инженерно-геодезических изысканий</p>	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПКУВ-4: Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности					
ПКУВ-4.4 Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности					
<p>Знать: основы менеджмента организации и системы менеджмента качества; методы управления проектами на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий в области градостроительной деятельности; основы теории процессного управления; назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования; инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
модели; методы защиты конфиденциальности и безопасности данных; методы принятия управленческих решений; технологии информационного моделирования объектов капитального строительства на различных этапах их жизненного цикла; международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования объектов капитального строительства					
Уметь: руководить группами при создании инженерной цифровой модели местности; контролировать и модерировать мероприятия по информационном у моделированию ОКС в области гра достроительной деятельности; вносить предложения по повышению эффективности использования технологий информационного моделирования ОКС при выполнении инже нерно-геодезических изысканий; руководить разработкой инженерной цифровой модели местности; контролировать сроки выполнения планов и бюджет реализации проектов информационного моделирования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: анализом цели использования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологий информационного моделирования ОКС при выполнении инже нерно- геодезических изысканий; анализом ресурсов для внедрения и развития технологий информационного моделирования ОКС при выполнении инже нерно- геодезических изысканий; анализом передового опыта в области информационного моделирования и использования информационной модели ОКС на различных этапах жизненного цикла при выполнении и нженерно- геодезических изысканий; планированием мероприятий по ознакомлению сотрудников с технологиями информационного моделирования ОКС при выполнении инже нерно- геодезических изысканий; разработкой предложений по повышению эффективности использования технологий информационного моделирования ОКС при выполнении инже нерно- геодезических изысканий; выбором проектов для использования технологий информационного моделирования ОКС			навыков допускаются пробелы	навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



Темы докладов

1. Применение данных дистанционного зондирования в картографии
2. Применение данных дистанционного зондирования в задачах сельского хозяйства
3. Применение данных дистанционного зондирования в задачах городского и регионального планирования
4. Основные технологии получения снимков
5. Разрешающая способность систем дистанционного зондирования
6. Основные этапы обработки спутниковых изображений
7. Обзор программных средств обработки данных дистанционного зондирования
8. Классификация съемочных систем.
9. Фотографические съемочные системы: классификация.
10. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании.

Контрольные вопросы и задания для магистрантов ОФО.

1. Дайте определение основным понятиям: фотограмметрия, дистанционное зондирование, дешифрирование снимков.
2. Охарактеризуйте развитие фотограмметрии и дистанционного зондирования историческом аспекте.
3. Можно ли считать влияние атмосферы при выполнении аэро- и космических съемок постоянным фактором?
4. Изменится ли цвет объекта на поверхности Земли при наблюдении с различных высот?
5. Перечислите достоинства и недостатки наземного аэро- и спектрометрирования?
6. Можно ли считать оптические характеристики природных объектов постоянными?
7. Назовите сенситометрические параметры пленок, учитываемые при выполнении съемочных работ.
8. Что означает понятие «сенсibilизированные аэрофотопленки»?
9. Как влияют гранулометрические параметры пленок на их изобразительные и метрические свойства?
10. Чем вызвана необходимость оптимизации экспозиции при выполнении аэрофотосъемки?
11. Каковы преимущества и недостатки цветного изображения по сравнению с черно-белым?
12. Как подразделяют аэрофотосъемку?



13. Какие критерии определяют фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки?
14. По каким параметрам оценивают фотографическое качество аэрофотоснимков?
15. Каковы особенности проведения аэрофотосъемки застроенных территорий?
16. Как организуют заказ на аэрофотосъемку?
17. Какие материалы получает заказчик от исполнителя аэрофотосъемочных работ?
18. Какие факторы проведения космических съемок определяют особые геометрические и изобразительные свойства получаемых снимков?
19. По каким орбитам движется КЛА при проведении съемок? В чем преимущества каждой из них?
20. В чем заключаются отличия производства космических съемок от аэросъемок?

Тематика контрольных работ для магистрантов ЗФО.

Построение перспективы заданных элементов в предметной плоскости. Решение данной задачи ставится с целью изучения методики построения:

1. Основных плоскостей, линий и точек пространственного чертежа по заданным элементам центральной проекции (α , S_o , SN).
2. Перспективы точки, прямой и отвесной линии.

Исходные данные для решения задачи разработаны по вариантам.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Дистанционное зондирование территории» для магистрантов ОФО, ЗФО

1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории.
2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
3. Аэро- и космические съемки Земли. Основные понятия, термины и определения.
4. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.
5. Используемый для съемок диапазон волн.
6. Характеристики яркости объектов.
7. Классификация съемочных систем.
8. Основные критерии съемочных систем.
9. Фотографические съемочные системы: классификация.
10. Фотографические съемочные системы: кадровые, щелевые, панорамные аэрофотоаппараты.
11. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках.



12. Нефотографические съёмочные системы: кадровые, сканирующие.
13. Нефотографические съёмочные системы: оптико-электронные, лазерные, радиофизические.
14. Производство аэрофотосъёмки: этапы аэрофотосъёмочных работ.
15. Классификация фотосъёмок по масштабу фотографирования; в зависимости от угла отклонения оптической оси АФА; по количеству и расположению снимков.
16. Производство аэрофотосъёмки: перекрытия, расстояние между маршрутами, рабочая площадь снимка.
17. Производство аэрофотосъёмки: оценка качества результатов.
18. Условия получения космических снимков.
19. Особенности космической фотосъёмки.
20. Основные элементы центральной проекции.
21. Искажение изображения на наклонном снимке.
22. Смещения изображения, вызванные рельефом местности.
23. Источники ошибок аэрофотоснимка.
24. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
25. Стереоскопическая съёмка. Стереоскопический эффект.
26. Способы стереоскопического наблюдения снимков: стереоприборы.
27. Способы получения искусственного стереоэффекта.
28. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка.
29. Определение превышений точек местности по паре снимков.
30. Информативность и дешифрируемость исходных снимков.
31. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков.
32. Оптимизация кратности увеличения снимков.
33. Метрические свойства увеличенных снимков.
34. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
35. Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве.
36. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
37. Элементы ориентирования одиночного снимка.
38. Аналитическое трансформирование снимков.
39. Цифровые модели рельефа.



40. Определение элементов ориентирования снимка.
41. Элементы взаимного ориентирования пары снимков.
42. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
43. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков.
44. Плано-высотная привязка аэрофотоснимков.
45. Пространственная аналитическая фототриангуляция.
46. Дешифрирование как процесс получения семантической информации со снимков.
47. Классификация дешифрирования.
48. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения.
49. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании.
50. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.
51. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования снимков.
52. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их признаки.
53. Требования к качеству рассматриваемого вида дешифрирования.
54. Нормы генерализации при дешифрировании.
55. Технология создания сельских фотопланов на территории сельских поселений.
56. Технология создания базовых планов состояния и использования земель сельских поселений на основе обработки фрагментов увеличенных снимков.
57. Технологическая схема создания ортофотопланов способом цифровой стереофотограмметрической обработки увеличенных снимков.
58. Методика обновления планов и карт с использованием материалов новой аэрофотосъемки.
59. Понятие о машинно-визуальном методе дешифрирования.
60. Понятие об автоматизированном методе дешифрирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы,



умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к проведению зачета.

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:



Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«незачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Требования к написанию доклада.

Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Его задачами являются:

формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация; развитие навыков логического мышления; углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Имонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова ; М-во сел. хоз-ва РФ, ФГБОУ ВО Гос. ун-т по землеустройству. - Москва : Академический проект, 2016. - 296 с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - Гриф: Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области землеустройства и кадастров. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019020 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Библиогр.: с. 290 (16 назв.). - ISBN 978-5-8291-1878-5	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100049796&DOK=0D07E5&BASE=0007AA
Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-2279-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2225875	https://znanium.ru/catalog/document?id=469491
Сайфиев, Р. Р. Инженерно-экологические изыскания : учебник для вузов / Р. Р. Сайфиев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20079-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581183	https://urait.ru/bcode/581183
Ниязгулов, У. Д. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / У. Д. Ниязгулов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 543 с. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=415525

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Методические указания (собственные разработки) по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине: «Дистанционное зондирование территорий» : магистерская программа "Землеустройство", 21.04.02 Землеустройство и кадастры / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Тлецерук И.Р. - Майкоп : Б.и, 2024. - 20 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 12 (10 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100049796
Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-020407-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2172243	https://znanium.ru/catalog/document?id=453072
Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2023. - 196 с. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=443019

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии,



авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . – URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ



необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.пф/ eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы открытого доступа" собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы бессрочного доступа" представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями. РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. - Москва. - URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. Springer Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> Nature Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/eBook Collections> (i.e. 2023 eBook collections) Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке (год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages. На платформе: <http://link.springer.com/> <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. - Москва. - URL: <https://rosreestr.ru/site/>. - Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на



недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <https://rosreestr.ru/site/> Центр дистанционных методов обучения / центр дистанционных методов обучения Государственного Университета по Землеустройству. – Москва, 2021. – URL: <https://cdml.ru/> - Режим доступа: по регистрации. – Текст: электронный. Электронная библиотека Государственного Университета по Землеустройству. <https://cdml.ru/> Ракурс: фотограмметрические технологии PHOTOMOD / Программные решения в области геоинформатики, цифровой фотометрии и дистанционного зондирования. – Москва, 2000 – 2021. – URL: <https://racurs.ru/> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. «Ракурс» — один из признанных лидеров в области геоинформатики, цифровой фотограмметрии и дистанционного зондирования — образована в 1993 году. Компания располагает собственными уникальными программными разработками, известными под торговой маркой PHOTOMOD. <https://racurs.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Дистанционное зондирование территорий»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Аэро- и космические съемки Земли.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь) учебники, учебные пособия, книги	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Аэро- и космические съемочные системы.	Лекция	Аудиторная работа, Формирование и совершенствование умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Параметры, условия и технические	Лекция	Контроль и коррекция	Идеальные	Инженерное (технологическое) сопровождение

характеристики съемок.		знаний, умений и навыков	(устная речь) учебники, учебные пособия, книги	(управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Раздел 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Одиночный снимок.	Лекция	Аудиторная работа, Формирование и совершенствование умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Пара снимков.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Раздел 3. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	Лекция	Аудиторная работа, Формирование и совершенствование умений и навыков	Идеальные (устная речь) учебники, учебные пособия, книги	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Цифровые модели местности, планы, карты.	Лекция	Аудиторная работа, контроль и коррекция знаний, умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Процессы, обеспечивающие преобразование снимков в цифровые	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов

модели и планы.		изучение нового учебного материала	(устная речь)	инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Раздел 4. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок. Общие принципы семантического анализа аэро- и космических снимков.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Дешифрирование аэрофотоснимков снимков при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов.	Лекция	Аудиторная работа, Формирование и совершенствование умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Технология создания и обновления цифровых моделей местности.	Лекция	Аудиторная работа, контроль и коррекция знаний, умений и навыков	Идеальные (устная речь) тестовые материалы	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4
Общие сведения о технологии компьютерной интерпретационной обработки снимков.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Инженерное (технологическое) сопровождение (управление), оптимизация и модернизация процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.3. Внедрение технологий информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности - ПКУВ-4.4

9.2. Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины «Дистанционное зондирование территории»

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости	<p>Современное состояние и тенденции развития отрасли съёмки Земли из космоса: геопорталы, технологии ИТЦ СканЭкс, Совзонд. Физические основы аэро- и космических съемок.</p> <p>Оценка качества материалов аэрофотосъемок.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, зачет
Раздел 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	<p>Построение перспективы заданных элементов в предметной плоскости.</p> <p>Геометрический анализ аэрофотоснимка. Изготовление одномаршрутной фотосхемы.</p> <p>Стереоскопическое наблюдение снимков с проведением горизонталей под стереоскопом.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, зачет
Раздел 3. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	<p>Расчет параметров аэрофотосъемки для фотограмметрической обработки снимков. Цифровая контурная обработка одиночного снимка.</p> <p>Камеральные работы по созданию фотоплана в среде ГИС «Панорама».</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, самостоятельная работа	Контрольная работа, зачет
Раздел 4. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование. Технология создания электронной карты по аэрофотоснимкам.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний	Контрольная работа, зачет

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . - URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю. -----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, - URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает



Название
более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/NatureJournals База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBookCollections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Ракурс: фотограмметрические технологии PHOTOMOD / Программные решения в области геоинформатики, цифровой фотометрии и дистанционного зондирования. – Москва, 2000 – 2021. – URL: https://racurs.ru/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.«Ракурс» — один из признанных лидеров в области геоинформатики, цифровой фотограмметрии и дистанционного зондирования — образована в 1993 году. Компания располагает собственными уникальными программными разработками, известными под торговой маркой PHOTOMOD. https://racurs.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория геодезических измерений и информационных технологий; Лаборатория автоматизации кадастровых работ (2-2-30) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	Компьютер в сборе: монитор HANNS-GHW173AB, системный блок-12 шт.; Проектор Benq MX505; Оптический нивелир SETIDSZ 3- 2 шт.; Оптический нивелир AT-20D - 3 шт.; Теодолит 4Т30П без штатива - 3 шт.; Электронный теодолит VEGATEO-20; Электронный теодолит без компенсатора VEGATEO-20. 1. Приемник EFT M1 Plus (УКВ; 403-473 МГц) - 2 комплекта. Состав комплекта: приемник EFT M1 Plus со встроенной антенной; встроенный 4G-модем; встроенный УКВ-модем; внешняя GSM-антенна; внешняя УКВ-антенна; аккумулятор литий-ионный (количество 2); зарядное устройство; кабель передачи данных (RS232/USB); пластина для измерения высоты; кейс; метрологическая аттестация. Программное обеспечение EFT Post Processing; 2. Контроллер EFT H3 - 1 компл. Состав комплекта: контроллер EFT H3; адаптер переменного тока; USB-кабель; ремень; аккумуляторная батарея; стилус; защитная пленка на экран; SD карта 4 Gb/ Кронштейн EFT (H3) на вежу ; 3. Штатив EFT (фиберглас; винт/клипса 5,7 кг) - 1 шт.; 4. Трегер EFT (с оптическим центриром) - 1 шт.; 5. Адаптер EFT для трегера - 1 шт.; 6. Вешка EFT (30 см) - 1 шт.; 7. Веха EFT телескопическая (алюминий, винт 2,6 м) - 1 шт. 8. Право на использование программного продукта EFT (M1 Plus/GNSS; RTK; запись сырых данных) - 2 лицензии. 9. Право на использование программного продукта EFT (M1 Plus/ прием, передача данных УКВ; 4 Вт) - 2 лицензии; 10. Право на использование программного продукта EFT Field Survey - 1 лицензия. Программные обеспечения: геоинформационная система "Панорама x64" (Профессиональная ГИС "Панорама x64 версия 13, для платформы "x64"); Комплекс геодезических расчетов ("Обработка геодезических измерений" и "Кадастровые задачи"); Инструментарий разработчика ГИС-приложений (GIS ToolKit, версия 13, разработка приложений в среде визуального программирования Embarcadero RAD Studio XES - XE10 включая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "x32" и "x64"), ТехноКад-Экспресс.	7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 K-Lite Codec Pack, Codec Guide свободное
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж. ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-30	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной	1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов "VLC media player"; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов". K-lite codec



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	мебелью(столы, стулья, шкафы, шкафывыставочные), стационарноемультимедийное оборудование,оргтехника (принтеры, сканеры,ксероксы	"3.Офисныйпакет "WPSoffice":4.Программа дляработы сархивами"7zip":5.Программа дляработы с документами формата pdf"Adoberader"6. Операционнаясистема "Windows" дог овор0376100002715000045-0018439-01 от19.06.2015: свободнораспространяемое (бесплатное) нетребующего лицензирования.

