Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.09.2024 17:04:06
Уникальный программный ключ:
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.01 Фотограмметрия и дистанционное зондирование**
по направлению подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
по профилю подготовки (специализации)	Землеустройство
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2024

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Составитель рабочей программы:

Профессор кафедры землеустройства, д-р с.-х. наук	Подписано простой ЭП 07.09.2024	Тлецерук Ирина Рашидовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Землеустройства
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

10.09.2024	Подписано простой ЭП 10.09.2024	Ашинов Юнус Нухович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

10.09.2024	Подписано простой ЭП 10.09.2024	Ашинов Юнус Нухович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

10.09.2024	Подписано простой ЭП 10.09.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины - освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель. Задачи дисциплины: - 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 и карт; - ознакомление с технологиями создания планов и карт по данным дистанционного зондирования; - формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами и мониторинга земель, для решения практических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

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

Задачи дисциплины:

- 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 и карт;

- ознакомление с технологиями создания планов и карт по данным дистанционного зондирования;

- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами и мониторинга земель, для решения практических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

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

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий» относится к базовой части в структуре ОП. Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий» тесно взаимосвязана с курсами «Картография», «Топография», направленными на формирование профессиональных компетенций в области землеустройства и кадастра. Для изучения данного курса обучающиеся должны знать материал следующих учебных дисциплин: «Математика», «Геодезия», «Топография», «Картография». Компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий», углубляются и закрепляются на учебной практике.

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):

ОПК-9.1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий
ОПК-9.2	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ПКУВ-5.2	Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности
ПКУВ-5.4	Контроль формирования результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (далее - ИМ ОКС, ОКС)

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.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	17	34	0.25	92.75	**144**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	8	8	0.25	3.75	124	**144**	4

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости		2	4					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада
7	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.		2	4					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада
7	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.		2	4					10		Опрос,тестирование, обсуждение доклада
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.		2	4					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада контрольная работа в письменной форме, проверка конспектов
7	Пара снимков.		2	4					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада
7	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве		2	5					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок		2	5					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада контрольная работа в письменной форме, проверка конспектов
7	Дешифрирование аэрофотоснимков для создания базовых карт (планов) состояния и использования земель		2	2					10		Опрос, тестирование, обсуждение доклада
7	Мониторинг земель дистанционными методами		1	2		0,25			12,75		Опрос, тестирование, обсуждение доклада контрольная работа в письменной форме, проверка конспектов

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ИТОГО:		**17**	**34**		**0.25**			**92.75**		

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	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2	2					30	
7	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2	2					30	
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	2	2					30	
7	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	2	2			0,25	3,75	34	
	ИТОГО:	**8**	**8**			**0.25**	**3.75**	**124**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», 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
7	Методы аэро- и космических 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.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение	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
							для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
7	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2	1		Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные систем	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве	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
							и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
7	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2	1		Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Одиночный снимок. 2/0,06 1/0,03 Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения,	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых	Слайд-лекция, Лекция-беседа

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
					вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка. ПКУВ - 4.2 Знать: организацию технологии инженерно-геодезических изысканий, принцип действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий. Уметь: пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; организовать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ. Владеть: выдачей заданий исполнителям, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика, руководством выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ. Слайд-лекция, типовые задания		данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	

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
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	2	1		. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Одиночный снимок. 2/0,06 1/0,03 Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка. ПКУВ - 4.2 Знать: организацию технологии инженерно-геодезических изысканий, принцип действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий. Уметь: пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; организовать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ. Владеть: выдачей заданий исполнителям, обеспечение их соответствия техническому заданию	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками	Слайд-лекция, Лекция-беседа

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
					заказчика, руководством выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ. Слайд-лекция, типовые задания		использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
7	Пара снимков.	2	1		рительный аппарат человека и его возможности Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков.	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности	Лекция-беседа, Слайд-лекция
7	Вторичные информационные модели и оценка возможностей	2	1		Информативность и дешифрируемость исходных снимков.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии,	, Лекции-визуализации

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
	использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве				Факторы, обусловливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных		используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в	

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
							землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок	2	1		Общие сведения о планов о-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка	ОПК-9.2; ПКУВ-5.2; ОПК-9.1;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать	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
							программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
	Дешифрирование аэрофотоснимков для создания базовых карт (планов) состояния и использования земель	2	1		Понятие о машинно-визуальном методе дешифрирования. Понятие об автоматизированном методе дешифрирования.	ОПК-9.2; ПКУВ-5.2; ПКУВ-5.4; ОПК-9.1;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ; нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение инженерно-геодезических изысканий; назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования в сфере	Слайд-лекция, Лекция-беседа, 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
							строительства. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности; использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в банках геопространственных данных. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ,	

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
							обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика; анализом материалов инженерных изысканий прошлых лет, других фондовых материалов и архивных данных; разработкой предложений к программе инженерно-геодезических изысканий.	
	Мониторинг земель дистанционными методами	1			Составление конспекта по плану: 1. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. 2. Общие вопросы технологии мониторинга земель дистанционными методами.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;	Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности; использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-	Деловая игра, Слайд-лекция, 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
							геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности; навыками использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности; выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	**17**	**8**					

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

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости	1. Раздел 1. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости. Современное состояние и тенденции развития отрасли съёмки Земли из космоса: геопорталы, технологии ИТЦ СканЭкс, Совзонд. Физические основы аэро- и космических съемок. Оценка качества материалов аэрофотосъемок. 8/0,222 2/0,06	4	2	
	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2. Раздел 2. 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. 8/0,222 2/0,06 3. Раздел 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». 8/0,222 2/0,06 4. Раздел 4. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок. Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование. Технология создания электронной карты по аэрофотоснимкам. 10/0,278 2/0,06	4		
	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование. Технология создания электронной карты по аэрофотоснимкам.	4	2	
	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	Составление конспекта по плану: 1. Фотосхемы и их назначение. 2. Способы изготовления	4		
	Пара снимков.	Составление конспекта по плану: 1. Подготовительные работы при дешифрировании снимков для создания кадастровых карт. 2. Дешифрирование снимков поселений для целей кадастра	4	2	
	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве	Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. 2. Общие вопросы технологии мониторинга земель дистанционными методами	4		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок	. Аналитические методы фотограмметрической обработки наземных снимков	4		
	Дешифрирование аэрофотоснимков для создания базовых карт (планов) состояния и использования земель	Подготовительные работы при наземной стереофотограмметрической съемке.	4	2	
	Мониторинг земель дистанционными методами	Полевые работы при наземной стереофотограмметрической съемке.	2		
	ИТОГО:		**34**	**8**	

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
7						
	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости	Составление плана конспекта	1 неделя	10	10	
	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	Работа с основной и дополнительной литературо	2 неделя	10	10	
	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	Работа с основной и дополнительной литературо	3 неделч	10	10	
	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок.	Составление плана конспекта	4 неделя	10	10	
	Пара снимков.	Работа с основной и дополнительной литературо	5 неделч	10	10	
	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве	Составление плана конспекта	6 неделч	10	10	
	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок	Работа с основной и дополнительной литературо	7 неделя	10	15	
	Дешифрирование аэрофотоснимков для создания базовых карт (планов) состояния и использования земель	Работа с основной и дополнительной литературо	8 неделч	10	15	
	Мониторинг земель дистанционными методами	Работа с основной и дополнительной литературо	9 неделя	13	34	
	ИТОГО:			**93**	**124**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и	10 2027 год. ФГБОУ ВО " МГТУ"	Лекция дискуссия "Методы аэро-космических съемок"	групповая	Тлецерук И.Р.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-5.2;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
научно-исследовательская деятельность					

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
528.7(07) М 54 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Фотограмметрия и дистанционное зондирование" Напраление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры [Электронный ресурс] / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; [составитель Тлецерук И.Р.]. - Майкоп : Б.и., 2016. - 14 с. - Библиогр.: с. 15 (9 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052146

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / В.М. Владимиров [и др.] ; под ред. В.М. Владимирова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/go.php?id=506009. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7638-3084-2	https://znanium.ru/catalog/document?pid=506009
Макаренко, С. А. Картография и ГИС (ГИС «Панорама») : учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / С. А. Макаренко, С. В. Ломакин. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 118 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72829.html	https://www.iprbookshop.ru/72829.html

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 согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-9.1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий			
246	468		Технологическая практика
7	7		Фотограмметрия и дистанционное зондирование
4	4		Информационные технологии
ОПК-9.2 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности			
246	468		Технологическая практика
7	7		Фотограмметрия и дистанционное зондирование
4	4		Информационные технологии
ПКУВ-5.2 Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности			
246	468		Технологическая практика
2	2		Ознакомительная практика
3	5		Математическая обработка геодезических измерений
4	4		Геодезическое инструментоведение
			Модуль получения квалификации "Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах"
5	5		Инженерное обустройство территории
			Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
7	7		Фотограмметрия и дистанционное зондирование
123	123		Геодезия
8	9		Преддипломная практика
23	34		Почвоведение и инженерная геология
ПКУВ-5.4 Контроль формирования результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (далее - ИМ ОКС, ОКС)			
246	468		Технологическая практика
2	2		Ознакомительная практика
56	78		Основы градостроительства и планировка населенных мест
5	5		Инженерное обустройство территории
			Модуль получения квалификации "Рабочий зеленого хозяйства"
5	5		Системы искусственного интеллекта
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
			Модуль "Цифровые технологии в профессиональной деятельности"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6	6		Цифровая трансформация отрасли
7	7		Фотограмметрия и дистанционное зондирование
123	123		Геодезия
8	9		Преддипломная практика

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
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-9.1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий					
Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете
Уметь: применять информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: принципами работы современных информационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастровой деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-9.2 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности					
Знать: современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете
Уметь: корректно использовать информационные технологии при решении задач в землеустройстве и кадастровой деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности			навыков допускаются пробелы	навыков	
ПКУВ-5: Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности					
ПКУВ-5.2 Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности					
Знать: принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете
Уметь: использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности; использовать и корректировать цифровую модель местности, созданную другими специалистами;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: выдачей исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-5: Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
градостроительной деятельности					
ПКУВ-5.4 Контроль формирования результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (далее - ИМ ОКС, ОКС)					
Знать: нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение инженерно-геодезических изысканий; основы информационного моделирования объектов капитального строительства; назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования в сфере строительства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование Доклады Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете
Уметь: использовать регламенты выполнения инженерно-геодезических изысканий; использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в банках геопространственных данных.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: анализом материалов инженерных изысканий прошлых лет, других фондовых материалов и архивных данных; разработкой предложений к программе инженерно-геодезических изысканий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение 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. Общие сведения о планово-картографических материалах, получаемых по аэро- и космическим снимкам

2. Фотографические съемочные системы

3. Производство аэро-космической съемки

4. Геометрические свойства аэроснимка

5. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности

6. Особенности космической съемки

7. Предмет фотограмметрии, ее содержание и задачи

8. Фотограмметрия и дешифрирование снимков

9. Прикладная фотограмметрия

10. Нефотографические съемочные системы

11. Особенности космической съемки

12. Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа

13. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков

14. Понятие о фототриангуляции

15. Технология создания ортофотопланов.

Тестовые задания

Вариант 1

1. Научная дисциплина, изучающая способы определения формы, размеров и пространственного положения объектов в заданной координатной системе по их фотографическим изображениям называется:

1. Фотограмметрия;

2. Геодезия;

3. Землеустройство;

4. Планировка;

5. Кадастр.

2. Фототопография, прикладная фотограмметрия, космическая фотограмметрия, цифровая фотограмметрия – это

1. Направления фотограмметрии;

2. Направления геодезии;

3. Направления землеустройства;

4. Направления планировки;

5. Направления кадастра.

3. Решает задачи определения координат точек местности, составления топографических карт и цифровых моделей местности по результатам фотограмметрической обработки ее изображений:

1. Фототопография;

2. Геодезия;

3. Картография;

4. Кадастр недвижимости;

5. Землеустройство.

4. Комплекс процессов, выполняемых для создания топографических или специальных карт и планов по материалам аэрофотосъемки называют:

1. Фототопографической съемкой;

2. Космической съемкой;

3. Аэрофотосъемкой;

4. Дешифрированием;

5. Тахеометрической съемкой.

5. Метод аэрофототопографической съемки, основанный на использовании свойств одиночного снимка и предполагает получение плановой (контурной) части карты в камеральных условиях, а высотную часть – в полевых называется:

1. Полевым методом;

2. Комбинированным методом;

3. Камеральным методом;

4. Дешифровочным методом;

5. Тахеометрическим методом.

6. Метод, который решает задачу составления карты на основе свойств пары снимков и в современных условиях является основным методом картографирования, называется:

1. Полевым методом;

2. Стереотопографическим методом;

3. Камеральным методом;

4. Дешифровочным методом;

5. Тахеометрическим методом.

7. Способ обработки снимков, который решает задачу обработки снимков на нескольких приборах, один из которых, применяется для изготовления контурного фотоплана, а другой (стереометр) – для рисовки рельефа, называется:

1. Дифференцированным способом;

2. Полевым способом;

3. Комбинированным способом;

4. Камеральным способом;

5. Дешифровочным способом.

8. Способ обработки снимков, основанный на применении методов и приборов, позволяющих по результатам обработки пары снимков определить одновременно плановые координаты и высоты точек, называется:

1. Универсальным способом;

2. Полевым способом;

3. Комбинированным способом;

4. Камеральным способом;

5. Дешифровочным способом.

9. Контурные точки, опознанные на снимках, необходимые для преобразования изображения снимка и представления конечных результатов в требуемой координатной системе, называются:

1. Геодезическими точками;

2. Высотными точками;

3. Опорными точками (опознаки);

4. Контурными точками;

5. Правильными точками.

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

1. Аэро- и космической съемкой;

2. Теодолитной съемкой;

3. Нивелирной съемкой;

4. Тахеометрической съемкой;

5. Мензульной съемкой.

Вариант 2

1. Неконтактное изучение Земли (других планет), ее поверхности и недр, отдельных объектов и явлений путем регистрации и анализа их собственного или отраженного ими электромагнитного излучения называется:

1. Дистанционным зондированием;

2. Полевым дешифрированием;

3. Камеральной обработкой;

4. Стереоскопическим наблюдением;

5. Цифровой обработкой снимков.

2. Съемочные системы в зависимости от происхождения используемого для съемки излучения делят на:

1. Пассивные и активные;

2. Пассивные и средне активные;

3. Активные и средне пассивные;

4. Оперативные и активные;

5. Оперативные и пассивные.

3. По используемому при съемке диапазону спектра электромагнитного излучения съемочные системы делят на работающие в:

1. Оптическом и радиодиапазоне;

2. Оптическом и локальном диапазоне;

3. Фотограмметрическом и радиодиапазоне;

4. Кадровом и телевизионном диапазоне;

5. Телевизионном и радиодиапазоне.

4. По способу формирования изображения съемочные системы делятся на:

1. Кадровые и сканирующие;

2. Оптические и локальные;

3. Фотограмметрические и радиолокационные;

4. Кадровые и телевизионные;

5. Телевизионные и сканирующие.

5. Съемочные системы, в которых изображение строится в виде двумерной непрерывной записи яркостей элементов ландшафта, называются:

1. Кадровыми;

2. Оптическими;

3. Механическими;

4. Съемочными;

5. Техническими.

6. Съемочные системы, с помощью которых регистрация излучения выполняется последовательно по элементам и строкам или полосам называются:

1. Сканирующими;

2. Оптическими;

3. Механическими;

4. Съемочными;

5. Техническими.

7. Кадровые системы могут быть:

1. Фотографическими;

2. Оптическими;

3. Механическими;

4. Съемочными;

5. Техническими.

8. В зависимости от числа одновременно используемых при съемке спектральных зон съемочные системы, могут быть:

1. Однозональными и многозональными;

2. Оптическими и механическими;

3. Съемочными и электромагнитными;

4. Однозональными и механическим;

5. Техническими и многозональными.

9. По способу доставки результатов съемки на пункты приема съемочные системы могут относиться к:

1. Оперативным и неоперативным;

2. Активные и пассивные;

3. Оптическими и механическими;

4. Съемочными и электромагнитными;

5. Однозональными и механическим.

10. Способ доставки, в котором получаемая видеоинформация может быть передана

в реальном времени по радиоканалам, называется:

1. Оперативным;
2. Неоперативным;
3. Активным;
4. Неактивным;
5. Механическим.

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

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:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

3. 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:

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;

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

Требования к выполнению тестового задания.

Тестирование применяется для контроля знаний обучающихся в целом по курсу. Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Требования к написанию доклада.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критериоцениваниядоклада:

Отметка «отлично» выполненывсетребованиякнаписаниюизащитедоклада:

обозначенапроблемаиобоснованаеёактуальность,сделанкраткийанализразличных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, темараскрытаполностью,выдержанобъём,соблюдены требованияквнешнемуоформлению,даныправильныеответынадополнительныевопросы.

Отметка«хорошо»
- основныетребованиякдокладуиегозащитевыполнены,ноприэтомдопущены недочёты.Вчастности,имеютсянеточностивизложенииматериала,отсутствует логическаяпоследовательностьвсуждениях,невыдержанобъёмреферата,имеются упущениявоформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеютсясущественныеотступления оттребованийк докладу.Вчастности,темаосвещеналишьчастично, допущеныфактическиеошибкив содержаниидокладаилиприответена дополнительныевопросы,вовремязащиты отсутствуетвывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

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

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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
528.7(07) М 54 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052145&DOK=081258&BASE=000001

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1950306	https://znanium.ru/catalog/document?id=423658

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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/ ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - 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. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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/ 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

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

	ссылка

9.1. Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
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	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Аэро- и космические съемки Земли.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь) учебники, учебные пособия, книги	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Аэро- и космические съемочные	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные	Способен понимать принципы работы современных

системы.			(устная речь)	информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Параметры, условия и технические характеристики съемок.	Лекция	Контроль и коррекция знаний, умений и	Идеальные (устная речь) учебники, книги	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Раздел 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Одиночный снимок.	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2).
Пара снимков.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Раздел 3. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь) учебники, учебные пособия, книги	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Цифровые модели местности, планы, карты.	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1)

		контроль и коррекция знаний, умений и навыков	(устная речь)	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Процессы, обеспечивающие преобразование снимков в цифровые модели и планы.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
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)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Дешифрирование аэрофотоснимков снимков при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов.	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).
Технология создания и обновления цифровых моделей местности.	Лекция	Аудиторная работа, контроль и коррекция знаний, умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2). Контроль формирования результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности в форме,

				позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (далее - ИМ ОКС, ОКС) - ПКУВ-5.4
Общие сведения о технологии компьютерной интерпретационной обработки снимков.	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий (ОПК-9.1) Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9.2) Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (ПКУВ-5.2).

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
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
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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/
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - 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. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina
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

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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/
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - 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. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina
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

Название
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

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
Читальный зал НБ ФГБОУ ВО "МГТУ" для самостоятельной работы обучающихся.ул. Первомайская, 191	Компьютерное оснащение на 150 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран).	1.Программа для воспроизведения аудио и видио файлов "VLCmediaplayer":2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов".K-litecodec "3.Офисный пакет "WPSoffice":4.Программа для работы с архивами"7zip":5.Программа для работы с документами формата pdf "Adoberader"6. Операционная система "Windows" договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015: свободно распространяемое (бесплатное) не требующего лицензирования.
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 веху ;3. Штатив EFT(фибергласс; 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	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияОперационная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	("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 вклю чая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "x32" и "x64"), ТехноКад-Экспресс.	