

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.04.2024 16:09:14  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Кряхтунов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Фотограмметрия и дистанционное зондирование  
направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль): Городской кадастр, Кадастр недвижимости  
форма обучения: Очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Геодезии и кадастровой деятельности

Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

### Цели дисциплины:

- освоение теоретических основ и приобретение практических навыков анализа материалов дистанционного зондирования;
- подготовка обучающихся к последующему изучению специальных дисциплин расчетного цикла.

### Задачи:

- изучение дистанционных методов получения информации о земной поверхности;
- приобретение способности анализировать результаты дистанционного зондирования;
- приобретение способности использовать материалы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### знать:

- технологию выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ;
- методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ);
- основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ;

### уметь:

- составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ;
- анализировать результаты дистанционного зондирования;

### владеть:

- навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков;
- навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Геодезия» и служит основой для освоения дисциплин: «Управление и планирование городских территорий», «Прикладные задачи анализа данных».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-5. Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5.1. использует технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании и лаборатории на производстве	Знать (З1): методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ
	ОПК-5.2. обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование,	Владеть (В1): профессиональной терминологией
		Знать (З2): области применения материалов ДЗЗ в научно-исследовательской деятельности в сфере кадастра

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
	приборы и материалы	Уметь (У2): анализировать результаты дистанционного зондирования	
		Владеть (В2): навыками обработки материалов ДЗЗ	
	ОПК-5.3. демонстрирует навыки владения техникой экспериментирования с использованием пакетов программ	Знать (З3): принципы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	
		Уметь (У3): осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. понимает принципы работы современных информационных технологий	Владеть (В3): навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	
		Знать (З4): области применения современных информационных технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ	
		Уметь (У4): применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ	
	ОПК-9.2. решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационных технологий и требований информационной безопасности		Владеть (В4): навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности
			Знать (З5): технологию выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ
			Уметь (У5): составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационных технологий и требований информационной безопасности
			Владеть (В5): навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков
	ОПК-9.3. применяет на практике навыки работы с информационными технологиями и пакетами прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности		Знать (З6): перечень технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности
			Уметь (У6): решать стандартные задачи с использованием прикладных программ
			Владеть (В6): навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практически е занятия	Лабораторны е занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	4/8	26	-	14	68	зачет
заочная	3/5	10	-	8	86	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основы фотограмметрии	10	-	6	12	28	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 5.3 ОПК 9.1 ОПК 9.2 ОПК 9.3	Опрос
2	2	Этапы фотограмметрической обработки материалов дистанционного зондирования	6	-	2	12	20		Опрос
3	3	Создание изображений земной поверхности для нужд землеустройства и кадастров по материалам дистанционного зондирования	10	-	6	44	60		Опрос
3	Зачет								Тест
Итого:			26	-	14	68	108		

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основы фотограмметрии	4	-	2	20	26	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 5.3 ОПК 9.1 ОПК 9.2 ОПК 9.3	Опрос
2	2	Этапы фотограмметрической обработки материалов дистанционного зондирования	2	-	2	16	16		Опрос
3	3	Создание изображений земной поверхности для нужд землеустройства и кадастров по материалам дистанционного зондирования	4	-	4	50	58		Опрос
3	Зачет					4	4		Тест
Итого:			10	-	8	90	108		

##### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Основы фотограмметрии**

##### **Тема 1: Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.**

Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли. Фотограмметрия и области ее применения. Основные виды и методы фототопографических съемок. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии.

##### **Тема 2: Основы теории перспективы.**

Основные сведения о проекциях. Основные теоремы теории перспективы. Основные элементы центральной проекции. Перспектива точки, отрезка, отвесно расположенных отрезков в предметной плоскости.

##### **Тема 3. Теория одиночного снимка.**

Системы координат, применяющиеся в фотограмметрии. Элементы ориентирования аэроснимка. Элементы внутреннего ориентирования. Элементы внешнего ориентирования.

##### **Тема 4. Теория пары снимков.**

Элементы ориентирования стереопары. Формулы координат и превышений для стереопары горизонтальных снимков. Взаимное ориентирование снимков. Элементы внешнего ориентирования геометрической модели. Понятие об аналитическом способе внешнего ориентирования модели.

#### **Раздел 2. Этапы фотограмметрической обработки материалов дистанционного зондирования**

##### **Тема 1: Планово-высотная подготовка снимков. Фототриангуляция.**

Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Фототриангуляция. Плановая (графическая) фототриангуляция. Пространственная фототриангуляция. Назначение, классификация и основные процессы фототриангулирования. Расчет основных параметров аэрофотосъемки.

##### **Тема 2: Трансформирование снимков.**

Фотосхемы. Фотопланы. Сущность трансформирования. Понятие цифрового трансформирования. Ортотрансформирование.

#### **Раздел 3. Создание изображений земной поверхности для нужд землеустройства и кадастров по материалам дистанционного зондирования**

##### **Тема 1: Стереофотограмметрические приборы и системы.**

Назначение и классификация стереофотограмметрических приборов и систем. Аналитические стереофотограмметрические системы. Цифровые стереофотограмметрические системы. Устройства ввода (сканеры). Алгоритм, обеспечивающий функционирование аналитических и цифровых стереофотограмметрических систем

##### **Тема 2: Автоматизированные методы нахождения и измерение соответственных точек на стереопаре цифровых снимков.**

Методы отождествления соответственных точек на паре цифровых изображений. Монокулярные измерения координат точек на цифровых изображениях снимков. Понятие о цифровой модели.

##### **Тема 3: Понятие о фотограмметрической обработке цифровых снимков.**

Понятие о цифровом изображении. Характеристики цифрового изображения. Преобразование цифровых изображений. Элементы фотограмметрической обработки цифровых снимков. ПО, применяемое для обработки материалов ДЗЗ.

##### **Тема 4. Использование материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при ведении кадастра и в землеустройстве.**

Характеристики материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Свойства космических снимков и их классификация. Дешифрирование снимков. Основные типы космических снимков. Типы космических спутников. Использование материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при ведении кадастра и в землеустройстве.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	0	<b>Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.</b>
2		4	1	0	<b>Основы теории перспективы.</b>
3		2	1	0	<b>Теория одиночного снимка.</b>
		2	1	0	<b>Теория пары снимков.</b>
4	2	4	1	0	<b>Планово-высотная подготовка снимков. Фототриангуляция.</b>
5		2	1	0	<b>Трансформирование снимков.</b>
6	3	2	1	0	<b>Стереофотограмметрические приборы и системы.</b>
7		2	1	0	<b>Автоматизированные методы нахождения и измерение соответственных точек на стереопаре цифровых снимков.</b>
		4	1	0	<b>Понятие о фотограмметрической обработке цифровых снимков.</b>
		2	1	0	<b>Использование материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при ведении кадастра и в землеустройстве.</b>
Итого:		26	10	0	

**Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2	2	0	Расчет основных параметров аэрофотосъемки.
2	3	2	2	0	Камеральное дешифрирование снимков
3	1	6	2	0	Определение превышений для стереопары горизонтальных снимков.
4	3	4	2	0	Фотограмметрическая обработка цифровых снимков для целей кадастра
Итого:		14	8	0	

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	12	20	0	Методы ДЗ	
2	2	12	16	0	Этапы фотограмметрической обработки материалов дистанционного зондирования	
3	3	20	20	0	ПО, применяемое для фотограмметрической обработки материалов ДЗ	Изучение теоретического материала по разделу
4		12	10	0	Информационные платформы и базы	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					данных материалов ДЗ	
5		12	20	0	Применение материалов ДЗ в кадастре	
6	1-3	-	-	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		68	86	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы);
- метод проектов (лабораторные работы).

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрены

#### 7. Контрольные работы

Не предусмотрены

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по лабораторной работе 1	0...10
2	Устный опрос по лабораторной работе 2	0...10
3	Устный опрос по лекционному материалу (раздел 1)	0...10
4	Устный опрос по лекционному материалу (раздел 2)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
5	Устный опрос по лабораторной работе 3	0...15
6	Устный опрос по лабораторной работе 4	0...15
7	Устный опрос по лекционному материалу (раздел 1-3)	0...10
8	Тест по разделам №1-3	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по лабораторной работе 1	0...20
2	Устный опрос по лабораторной работе 2	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос по лабораторной работе 3	0...20
4	Устный опрос по лабораторной работе 4	0...20
5	Тест по разделам №1-3	0...20



№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows
3. AutoCAD Civil 3D
4. ГИС MapInfo Professional 8.5

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№	Наименование учебных	Наименование помещений для проведения всех	Адрес (местоположение)
---	----------------------	--------------------------------------------	------------------------

п/п	предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	Лекционные занятия	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №336, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Лабораторные занятия	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №335, Учебная лаборатория.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Линзово-зеркальные стереоскопы – 5 шт. Учебно-наглядные пособия: Плакаты - 1 комплект.	
		Самостоятельная работа	
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 корп.1
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 корп.1		

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным

занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Фотограмметрия и дистанционное зондирование**

Код, направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **Городской кадастр, Кадастр недвижимости**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-5	ОПК-5.1. использует технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании и лаборатории на производстве	Знать (З1): методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Не способен назвать методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует отдельные знания методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует достаточные знания методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует исчерпывающие знания методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), основные этапы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ	Не умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ	Умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ	Хорошо умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную из материалов ДЗЗ
		Владеть (В1): профессиональной терминологией	Не владеет профессиональной терминологией	Владеет профессиональной терминологией	Хорошо владеет профессиональной терминологией	В совершенстве владеет профессиональной терминологией
	ОПК-5.2. обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя	Знать (З2): области применения материалов ДЗЗ в научно-исследовательской деятельности	Не способен назвать области применения материалов ДЗЗ в научно-исследовательской деятельности	Демонстрирует отдельные знания областей применения материалов ДЗЗ в научно-исследовательской деятельности	Демонстрирует достаточные знания областей применения материалов ДЗЗ в научно-исследовательской деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания областей применения материалов ДЗЗ в научно-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	стандартное оборудование, приборы и материалы	в сфере кадастра	деятельности в сфере кадастра	ской деятельности в сфере кадастра	ской деятельности в сфере кадастра	исследовательской деятельности в сфере кадастра
		Уметь (У2): анализировать результаты дистанционного зондирования	Не умеет анализировать результаты дистанционного зондирования	Умеет анализировать результаты дистанционного зондирования	Хорошо умеет анализировать результаты дистанционного зондирования	В совершенстве умеет анализировать результаты дистанционного зондирования
		Владеть (В2): навыками обработки материалов ДЗЗ	Не владеет навыками обработки материалов ДЗЗ	Владеет навыками обработки материалов ДЗЗ	Хорошо владеет навыками обработки материалов ДЗЗ	В совершенстве владеет навыками обработки материалов ДЗЗ
	ОПК-5.3. демонстрирует навыки владения техникой экспериментирования с использованием пакетов программ	Знать (З3): принципы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Не способен назвать принципы фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует отдельные знания принципов фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует достаточные знания принципов фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ
		Уметь (У3): осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ	Не умеет осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ	Умеет осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ	Хорошо умеет осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ	В совершенстве умеет осуществлять выбор ПО для обработки материалов ДЗЗ
		Владеть (В3): навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	Не владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	Владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	Хорошо владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	В совершенстве владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах
ОПК-9	ОПК-9.1. понимает принципы работы современных информационных	Знать (З4): области применения современных информационных	Не способен назвать области применения современных информационных	Демонстрирует отдельные знания областей применения современных	Демонстрирует достаточные знания областей применения современных	Демонстрирует исчерпывающие знания областей применения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ных технологий	технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ	ных технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ	информационных технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ	информационных технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ	современных информационных технологий и программного обеспечения в фотограмметрии и ДЗ
		Уметь (У4): применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ	Не умеет применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ	Умеет применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ	Хорошо умеет применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ	В совершенстве умеет применять современные информационные технологии в фотограмметрии и ДЗ
		Владеть (В4): навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности	Не владеет навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности	Владеет навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности	Хорошо владеет навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности	В совершенстве владеет навыками обработки информации и применения результатов для решения задач обеспечений кадастровой деятельности
	ОПК-9.2. решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационных технологий и требований информационной безопасности	Знать (З5): технологию выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ	Не способен назвать технологию выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ	Демонстрирует отдельные знания технологии выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ	Демонстрирует достаточные знания технологии выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ	Демонстрирует исчерпывающие знания технологии выполнения аэрофотосъемки для землеустроительных и кадастровых работ
		Уметь (У5): составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением	Не умеет составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением	Умеет составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением	Хорошо умеет составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением	В совершенстве умеет составлять задание на выполнение аэрофотосъемочных работ на основе информационной и библиографической культуры с применением

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		современных информационных технологий и требований информационной безопасности	современных информационных технологий и требований информационной безопасности	современных информационных технологий и требований информационной безопасности	современных информационных технологий и требований информационной безопасности	культуры с применением современных информационных технологий и требований информационной безопасности
		Владеть (B5): навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков	Не владеет навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков	Владеет навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков	Хорошо владеет навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков	В совершенстве владеет навыками расчета параметров аэрофотосъемки и дешифрирования снимков
	ОПК-9.3.применяет на практике навыки работы с информационными технологиями и пакетами прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З6): перечень технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Не способен назвать перечень технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания технологий и прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь (У6): решать стандартные задачи с использованием прикладных программ	Не умеет решать стандартные задачи с использованием прикладных программ	Умеет решать стандартные задачи с использованием прикладных программ	Хорошо умеет решать стандартные задачи с использованием прикладных программ	В совершенстве умеет решать стандартные задачи с использованием прикладных программ
		Владеть (B6): навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ	Не владеет навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ	Владеет навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ	Хорошо владеет навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ	В совершенстве владеет навыками работы с информационными платформами, содержащими материалы ДЗЗ

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Фотограмметрия и дистанционное зондирование**Код, направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**Направленность (профиль): **Городской кадастр, Кадастр недвижимости**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Мониторинг природной среды аэрокосмическими средствами : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 120200 "Фотограмметрия и дистанционное зондирование", специальностей 120201 "Исследование природных ресурсов аэрокосмическими средствами" и 120202 "Аэрофотогеодезия" / В. А. Малинников [и др.] ; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии. - Москва : МИИГАиК, 2009. - 141 с. – Текст : непосредственный.	50	25	100	-
2	Голякова, Ю. Е. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий : методические указания для лабораторных занятий для студентов, обучающихся по направлению 120700.62 "Землеустройство и кадастры" очной и заочной форм обучения / Ю. Е. Голякова, Ю. В. Касаткин, В. Н. Щукина ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2012. - 26 с. – Текст : непосредственный.	101	25	100	-

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>



