

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра городского кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.1 Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры
(код и наименование направления подготовки)

Городской кадастр

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра городского кадастра

наименование кафедры

протокол № 3 от "12" 02 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра городского кадастра

наименование кафедры



подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

О.Ф. Кузнецов

расшифровка подписи

должность

подпись

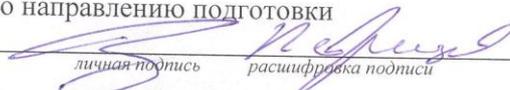
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

код наименование



личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

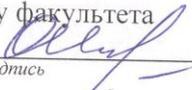


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- освоение теоретических и практических основ в использовании данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель;
- освоение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойств снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

Задачи:

- 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 съёмочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания планов;
- ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охраны окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Геодезия*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: теоретические основы и методы дистанционного зондирования; теоретические основы фотограмметрии, технические средства и методы их практической реализации при создании и обновлении топографических карт и при решении нетопографических задач; принципы и технические средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации; перспективные направления получения и обработки аэро-и космической видеoinформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды.</p> <p>Уметь: работать с фототеодолитом и выполнять фотографирование цифровыми камерами; формировать заказ на специализированные аэро-и космические</p>	ОПК-3 способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>съемки; оценивать качество выполнения заказа, а также оценивать пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами;</p> <p>выполнять полевые и камеральные работы при геопривязке снимков и при цифровании аналоговых снимков;</p> <p>обрабатывать снимки на одной из цифровых фотограмметрических станций; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации. Выполнять специальные виды дешифрования.</p> <p>Владеть:</p> <p>терминологией, принятой в дистанционном зондировании; способностью ориентироваться в специальной литературе; методами обработки материалов дистанционного зондирования; навыками обращения с фотоснимками и их фотограмметрической обработки, навыками работы в сети, с целью получения космических снимков на заданную территорию с заданными характеристиками; навыками использования различных материалов аэро-и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ; методами нетопографической фотограмметрии</p>	
<p>Знать:</p> <p>знать нормативную базу и методику разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать знания разработки фотограмметрических решений при составлении проектов по землеустройству.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками использования фотограмметрической нормативной базы и методик при подготовке документов по землеустройству и кадастрам.</p>	ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	55,75	55,75
<ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.) 		
Вид итогового контроля	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы фотограмметрии	6	2	-	-	4
2	Аэрофотосъёмочные работы	14	2	6	-	6
3	Системы координат	10	2	2	-	6
4	Теория одиночного снимка	10	2	2	-	6
5	Теория пары снимков	10	2	2	-	6
6	Пространственная фототриангуляция	12	2	4	-	6
7	Создания планов и карт	18	2	8	-	8
8	Дешифрирование аэрофотоснимков	18	2	8	-	8
9	Лазерное сканирование	10	2	2	-	6
	Итого:	108	18	34		56
	Всего:	108	18	34		56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основы фотограмметрии

Предмет и основные задачи фотограмметрии, ее связь с другими дисциплинами. Фототопография как составная часть фотограмметрии. История развития мировой и отечественной фотограмметрии.

2. Аэрофотосъёмочные работы

Принципиальная схема фотокамеры. Фотограмметрические характеристики оптической системы. Аэрофотоаппарат. Требования к аэросъёмочным работам. Определение основных параметров аэрофотосъёмки. Влияние факторов полета самолета на качество съёмки.

3. Системы координат

Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы внутреннего ориентирования снимка. Вспомогательная система координат.

4. Теория одиночного снимка

Элементы внешнего ориентирования снимков. Особенности обработки одиночного снимка (наземного и аэрофотоснимка). Зависимость между координатами изображения точки снимка и координатами точки объекта - уравнение коллинеарности

5. Теория пары снимков

Элементы внешнего ориентирования пары снимков. Продольный и поперечный параллаксы. Основные случаи наземной стереосъёмки. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Уравнение взаимного ориентирования снимков. Определение элементов взаимного ориентирования снимков. Случай неопределённости элементов взаимного ориентирования снимков

6. Пространственная фототриангуляция

Аэрофототриангуляция. Метод независимых и частично зависимых моделей. Двойная обратная фотограмметрическая засечка. Деформации моделей. Определение элементов ориентирования фотоснимка по опорным точкам. Другие методы определения элементов ориентирования

7. Создание планов и карт

Масштаб аэроснимка. Искажения изображения, вызываемые рельефом местности и наклоном снимка. Способы трансформирования снимков. Технология создания фотопланов

8. Дешифрирование аэрофотоснимков

Дешифрирование аэрофотоснимков. Методы и технология топографического дешифрирования. Технология построения планов и карт по результатам аэрофотосъёмки

9. Лазерное сканирование

Лазерные сканеры, принципиальное устройство сканера. Физические основы лазерной локации. Области применения лазерного сканирования. Наземное лазерное сканирование. Воздушное лазерное сканирование. Навигационное сканирование.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	2	Аэрофотосъёмочные работы.	6
4	3	Системы координат	2
5	4	Теория одиночного снимка	2
6	5	Теория пары снимков	2
7,8	6	Пространственная фототриангуляция	4
9 - 12	7	Создание планов и карт	8
13-16	8	Дешифрирование аэрофотоснимков	8
17	9	Лазерное сканирование	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

[ЭБС Университетская библиотека онлайн](#)

Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2013. - 353 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259235> (14.05.2019).

Кузнецов, О.Ф. Геодезия : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2014. - 165 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259234>(14.05.2019).

Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766>(14.05.2019).

5.2 Дополнительная литература

Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>

Симонян, В. В. Геодезия [Текст] : сборник задач и упражнений / В. В. Симонян, О. Ф. Кузнецов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд., испр. - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 142. - Прил.: с. 143-155. - ISBN 978-5-7264-1242-9. Содержание

5.3 Периодические издания

1 Геодезия и картография : журнал . - Москва : Агентство "Роспечать", 2016

2 Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2014

5.4 Интернет-ресурсы

Официальный сайт научно-технической библиотеке СГГА Режим доступа: <http://lib.ssqa.ru/>.

Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРА-М Режим доступа: <http://znanium.com/>

Журнал «Геоматика» // <http://www.geomatika.ru>

Космоснимки// <http://www.kosmosnimki.ru>

Сайт компании «ДАТА+»// www.dataplus.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. Географическая информационная система MapInfo 9.5 for Windows (рус.)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения лабораторных работ предназначена специализированная лаборатория – кабинет геодезии для проведения практических занятий по топографическим картам имеются:

- топографические карты масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000;
- макеты местности, рельефа местности;
- стенды с описанием выполнения работ

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Кузнецов, О. Ф. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов / О. Ф. Кузнецов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. унт", Каф. город. кадастра. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 82 с-Загл. с тит. экрана.