

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Кадастр недвижимости

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 11.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля)).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-3 - Способен использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами

Уметь:

формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки

Владеть:

терминологией, принятой в дистанционном зондировании; способностью ориентироваться в специальной литературе; навыками применения полученных данных в целях реализации проектных решения по землеустройству и кадастрам

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№6	№7

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	194	98	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	74	42	32
Занятия семинарского типа	120	56	64

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 94 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Фототопография как составная часть фотограмметрии
2	Системы координат, применяемые в фотограмметрии
3	Элементы внутреннего ориентирования снимка. Вспомогательная система координат
4	Элементы внешнего ориентирования аэрофотоснимков
5	Элементы внешнего ориентирования пары снимков. Продольный и поперечный параллаксы
6	Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Уравнение взаимного ориентирования снимков. Определение элементов взаимного ориентирования снимков. Случай неопределенности элементов взаимного ориентирования снимков
7	Аэрофототриангуляция. Метод независимых и частично зависимых моделей
8	Двойная обратная фотограмметрическая засечка. Деформации моделей
9	Построение и уравнивание аналитической фототриангуляции по способу связей. Структура системы нормальных уравнений
10	Учёт нефотограмметрических измерений (бортовых GPS- определений). Эффективный алгоритм решения системы нормальных уравнений

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Масштаб аэроснимка
12	Искажения изображения, вызываемые рельефом местности и наклоном снимка
13	Способы трансформирования снимков. Технология создания фотопланов. Трансформирование цифровых снимков
14	Создание цифровых фотопланов. Цифровые съемочные камеры и фотограмметрические программные комплексы

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Построение изображений точек, линий и геометрических фигур в центральной проекции
2	Решение задач по одиночному снимку
3	Стереоскопический эффект. Приборы для стереоскопического рассматривания снимков. Стереоскопы. Стереокompatор. Измерение координат и параллакс точек пары снимков
4	Решение прямой фотограмметрической задачи
5	Создание цифрового ортофотоплана

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Тема курсовой работы «Создание топографических карт заданного района по материалам аэрофотосъемки».

Характеристики местности в районе картографирования и масштаб создаваемой (обновляемой) карты задается преподавателем. Вариативность курсовой работы обеспечивается различием заданной местности.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№	Библиографическое описание	Место доступа
---	----------------------------	---------------

п/п		
1	Аэросъемка фотограмметрия и дистанционное зондирование И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков Учебное пособие М. : МГУПС(МИИТ) , 2015	
2	Космическая геоинформатика И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков Учебное пособие М. : МГУПС(МИИТ) , 2015	
3	Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы в строительстве Г. А. Федотов, А. А. Неретин Учебник М. : Академия , 2014	
1	Построение по теории перспективы У.Д. Ниязгулов Методические указания М. : МИИТ , 2003	
2	Определение элементов взаимного ориентирования аэрофотоснимков У.Д. Ниязгулов Методические указания М. : МИИТ , 2002	
3	Фотограмметрия и дешифрирование снимков Ильинский Николай Дмитриевич; Обиралов Алексей Иванович; Фостиков Анатолий Алексеевич Учебник М. : Недра , 1986	
4	Фотограмметрическое инструментоведение Е.И. Калантаров Учебник М. : Недра , 1986	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - Электронно-библиотечная система НТБ МИИТ
2. www.kadastr.ru / Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
3. www.mgi.ru / Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
4. www.msh.mosreg.ru / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области
5. www.roskadastr.ru www.mgi.ru / Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
6. www.gisa.ru / Официальный сайт ГИС-ассоциации

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

Интегрированные программные ГИС/САПР комплексы: «КРЕДО-ДИАЛОГ», Автокад «Sivil 3D», «Geoniks Желдор»

Инструментальные средства геоинформационных систем (ГИС).

Цифровые фотограмметрические системы «ФОТОМОД», «ЦНИИГАиК».

Учебные фильмы о проложении трассы на местности, о съемке местности, маршрутной аэросъемке железных дорог, автоматизированной съемке железных дорог с помощью геодезических приемников СРНС.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Core 2 Duo, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения курсовой работы необходимо программное обеспечение ГИС Панорама, ГИС Карта 2011, PHOTOMOD.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовой проект в 6, 7 семестрах.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

Ниязгулов Урал
Давлетшиевич

Старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

Ниязгулов Филюз
Хайдарович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ГГН
Председатель учебно-методической
комиссии

И.Н. Розенберг

М.Ф. Гуськова