

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Компьютерные технологии в фотограмметрии**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы

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: 30.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в фотограмметрии» являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в земле-устройстве и кадастрах.

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 технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;

ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров;

формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-12** - знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

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

**Уметь:**

выполнять отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ;

анализировать информацию, полученную на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества,

характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги).

**Владеть:**

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

**Знать:**

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

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	28	28
В том числе:		
Занятия семинарского типа	28	28

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 80 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Трансформирование, ортофототрансформирование, фотоплан и ортофотоплан.
2	Сканирование аэро и наземных снимков и их радиометрическая коррекция
3	Устройства вывода для получения твердых копий
4	Использование маски для имитирования градаций серого.
5	Формирование блока снимков и их геопривязка
6	Векторизация по паре снимков, нанесение контуров и пикетных точек.
7	Автоматическое построение ЦМР и ее ручное редактирование
8	Основные процессы при создании и реализации проекта обработки снимков. Обзор имеющихся на рынке ЦФС.
9	Знакомство с ЦФС «PHOTOMOD».
10	Знакомство с ЦФС «Галка».

##### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к текущему контролю
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

##### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект выполняется на тему: "Привязка космического снимка и составление описания — аннотации к нему".

Выполнить географическую привязку космического снимка путем сопоставления его с общегеографическими картами и дать характеристику изображения на нем различных компонентов ландшафта на основе сопряженного анализа снимка и тематических карт.

Каждому студенту выдается индивидуальный космический снимок,

таким образом осуществляется вариативность курсового проекта.

Подробное описание задания приведено в Приложении

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Прикладная фотограмметрия и дистанционное зондирование И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков М. : МГУ ПС (МИИТ) , 2015	НТБ МИИТ: Экземпляры: всего:5 - фб.(3), чз.4(2).
2	Инженерная геодезия и геоинформатика М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева. М. : Академический проект: Фонд "Мир" , 2012	НТБ МИИТ:всего:289 - фб.(3), чз.1(2), чз.2(2), чз.4(2), уч.1(139), уч.2(40), уч.4(100)
1	Фотограмметрия и дешифрирование снимков Н.Д. Ильинский, А.И. Обиралов, А.А. Фостиков Однотомное издание Недра , 1986	НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
2	Фотограмметрическое инструментоведение Е.И. Калантаров Однотомное издание Недра , 1986	НТБ (фб.)
3	Определение элементов взаимного ориентирования аэрофотоснимков У.Д. Ниязгулов; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика" Однотомное издание МИИТ , 2002	НТБ (уч.1)

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

1. <http://library.miit.ru/> - Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ

2. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»

3. [www.kadastr.ru](http://www.kadastr.ru/) / Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации

4. [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru/) / Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации

5. [www.msh.mosreg.ru](http://www.msh.mosreg.ru/) / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области

6. [www.roskadastr.ru](http://www.roskadastr.ru) [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru) / Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»

7. [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru/) / Официальный сайт ГИС-ассоциации

8. <http://национальныйатлас.рф/> Интернет-атлас «Национальный атлас

России»

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 «Civil 3D», «Geonics Желдор»

Инструментальные средства геоинформационных систем (ГИС).

Цифровые фотограмметрические системы «ФОТОМОД».

Класс геоинформационных технологий, оснащенный локальной вычислительной сетью, включающей сервер, станции сканирования и обработки растровых и векторных изображений и рабочие станции для обучения пользования клиентской частью геоинформационных систем.

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

Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Core 2 Duo, ОЗУ 8 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Курсовой проект во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

А.А. Гебгарт

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова