

**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)**

**Программные и технические средства для кадастра**

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: 15.05.2025

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

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Программные и технические средства для кадастра являются:

- формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность студента к использованию знаний в области программных и технических средств для ведения кадастра недвижимости, в том числе клиент-серверных технологий, вычислительных сетей, геоинформационных систем, специальных программных и технических комплексов для получения, оцифровки, передачи и получения данных, обработки данных и формирования необходимых документов и баз данных при решении практически-ориентированных задач в рамках проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности при ведении кадастра объектов недвижимости;

- освоение навыков работы с комплексом программных и технических средств для ведения кадастра недвижимости.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить назначение и особенности использования технических и программных средств для ведения кадастра;
- 2) освоить методику использования программных средств для ведения кадастра;
- 3) выполнить учебные задания по использованию геоинформационной базы данных для операций с кадастровой информацией;
- 4) выполнить задания по созданию проекта межевого плана.

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

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

**ПК-4** - Способен использовать знания современных, в том числе цифровых, технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

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

### **Знать:**

- принципы построения и использования современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации;

- формирования баз данных и внедрения автоматизированных земельно-кадастровых систем на основе применения современных средств вычислительной техники;

- методологию, методы, приемы и порядок обмена информацией при выполнении кадастровых работ.

**Уметь:**

- умеет выбирать методики обработки, информационного моделирования, численного анализа для оценки данных по результатам выполненных измерений и предварительной обработки в соответствии с установленными требованиями к производству работ по инженерно-геодезическим изысканиям;

- умеет разрабатывать проектную землеустроительную документацию.

**Владеть:**

- навыком предоставления сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП).

**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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 60 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	Технические средства для кадастра недвижимости Рассматриваемые вопросы: 1. Характеристика технических средств. 2. Виды и характеристика технических средств. 3. Операционные системы. 4. Средства связи. 5. Устройство и принципы работы.
2	Программные средства для кадастра недвижимости Рассматриваемые вопросы: 1. Программные средства. Общая характеристика. 2. Базы данных. 3. Геоинформационные системы. 4. Операционные системы. 5. Системы управления базами данных. 6. Реляционные базы данных.
3	Базы данных Рассматриваемые вопросы: 1. Создание базы данных. 2. Формирование структуры. 3. Нормализация отношений. 4. Установление зависимостей. 5. Формирование запросов на поиск. 6. Формирование запросов на изменение, добавление, удаление.
4	Способы получения информации для кадастра Рассматриваемые вопросы: 1. Тахеометрическая съемка. 2. СРНС. 3. Аэрофотосъемка и фотограмметрия. 4. Лазерное сканирование.
5	Знакомство с интерфейсом ГИС ObjectLand Рассматриваемые вопросы: 1. Основные компоненты. 2. Работа с графическими данными.
6	Работа с табличными данными Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	1.Фильтры, выборки, справочники. 2.Соединение таблиц. Поиск, анализ.
7	Специализированное ПО для кадастра Рассматриваемые вопросы: 1.Работа с участками 2.Подготовка межевого плана
8	Специализированное ПО для кадастра Рассматриваемые вопросы: 1.Импортирование данных из внешних систем 2.Формирование данных для Росреестра

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Создание базы данных. Формирование структуры таблиц Студенты на примере кадастровых объектов (участки, здания, правообладатели) создают новую БД, определяют основные сущности и формируют структуру таблиц (названия, типы данных полей). Рассматриваются ключевые понятия: первичный ключ, типы данных (текст, число, дата).
2	Нормализация отношений. Установление зависимостей между отношениями На практическом примере проводится анализ существующих таблиц, выявление функциональных зависимостей. Студенты выполняют нормализацию таблиц (как минимум до 3НФ), учатся правильно разделять данные и устанавливать связи между таблицами с помощью внешних ключей.
3	Формирование запросов на поиск информации Практика написания SQL-запросов типа SELECT с использованием ключевых условий WHERE, сортировки ORDER BY, группировки GROUP BY и агрегатных функций (COUNT, SUM) на примере кадастровых данных (например, "найти все участки в определенном кадастровом квартале").
4	Формирование запросов на изменение, добавление, удаление Практическая работа по составлению и выполнению SQL-запросов на обновление (UPDATE), добавление (INSERT) и удаление (DELETE) записей в таблицах. Особое внимание уделяется условиям во избежание ошибочного изменения большого объема данных.
5	Ознакомление с интерфейсом системы учета результатов кадастровых работ Обзор интерфейса системы: главное меню, панели инструментов, дерево проекта, области карты и атрибутивных данных. Настройка рабочего пространства. Создание нового проекта кадастровых работ.
6	Основные компоненты системы учета результатов кадастровых работ Разбор назначения основных компонентов системы: модуль графического редактора, модуль работы с семантикой (атрибутами), модуль формирования отчетов (межевых/технических планов), справочники и классификаторы. Связь между компонентами.
7	Работа с графическими данными системы учета результатов кадастровых работ Практические действия по построению границ земельных участков, контуров зданий по координатам или с привязкой к растровому подложению. Инструменты: создание точек, линий, полигонов, редактирование вершин, захват объектов.
8	Работа с табличными данными системы учета результатов кадастровых работ Заполнение семантических характеристик объектов: кадастровый номер, площадь, вид

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	разрешенного использования, адрес, сведения о правообладателе. Связь графического объекта и его записи в таблице атрибутов.
9	<b>Фильтры, выборки, справочники системы учета результатов кадастровых работ</b> Применение фильтров для отбора объектов по атрибутам (например, "участки с площадью > 1000 кв.м"). Работа со встроенными справочниками (КЛАДР, виды объектов, виды прав). Создание и сохранение пользовательских выборок.
10	<b>Соединение таблиц. Поиск, анализ информации</b> Практика создания запросов, соединяющих несколько таблиц по ключевым полям (например, таблицу "Участки" с таблицей "Правообладатели"). Анализ связанных данных для получения сводной информации (например, "список всех участков собственника X").
11	<b>Работа с графическим редактором. Добавление графических объектов</b> Построение зданий, сооружений, частей участков. Работа со слоями (включение/выключение, порядок отображения). Настройка условных знаков и стилей отрисовки для разных типов объектов.
12	<b>Работа с участками . Объединение, разделение, пересечение, отсечение, построение буферных зон</b> Выполнение практических заданий по преобразованию геометрии: объединение смежных участков, разделение участка на несколько новых, проверка и обработка пересечений, отсечение части участка, построение зон с особыми условиями использования (буферов).
13	<b>Подготовка межевого плана при уточнении границ земельного участка, при разделе земельного участка</b> Сквозное практическое задание. На основе созданной графики и семантики запускается процесс формирования межевого плана в XML-формате. Заполнение текстовых разделов (задание, заключение), подготовка чертежа и акта согласования границ для двух типичных случаев: уточнение и раздел.
14	<b>Импортирование данных из внешних систем. Обменный формат</b> Практика импорта в СУРКР кадастровых выписок в формате XML, данных геодезических измерений, растровых подложек (сканов, ортофотопланов). Экспорт данных из системы для передачи в другие программные среды. Работа с обменными форматами (например, для CREDO — MIF/MID, DXF).
15	<b>Формирование пакета с заявлением в электронном виде для отправки через портал Росреестра</b> Подписание подготовленного межевого плана усиленной квалифицированной электронной подписью (ЭП) кадастрового инженера. Формирование электронного пакета, включающего межевой план и заявление по установленному формату. Ознакомление с процедурой отправки пакета через веб-интерфейс портала Росреестра или специализированный шлюз.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с интернет источниками и учебной литературой
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.] Учебное пособие Ставрополь : СтГАУ , 2017. – 199 с.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107213">https://e.lanbook.com/book/107213</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Цыдыпова, М. В. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / М. В. Цыдыпова. — Улан-Удэ : БГУ, 2017. — 56 с. — ISBN 978-8-9793-0067-2	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154275">https://e.lanbook.com/book/154275</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Коцур, Е. В. Прикладные программы землеустройства и кадастра : учебное пособие / Е. В. Коцур, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 77 с. — ISBN 978-5-89764-532-9	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90728">https://e.lanbook.com/book/90728</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : ТИУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1887-8	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138256">https://e.lanbook.com/book/138256</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1.Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru>

2. Научно-техническая электронная библиотека - <http://elibrary.ru>

3. Учебно-методические издания в электронном виде - <http://www.objectland.ru/>; <http://www.pkzo.ru/>

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

ГИС ObjectLand.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 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»

С.В. Духин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова