

**Министерство образования и науки РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» (МИИГАиК)**

**ФАКУЛЬТЕТ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ
(ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)**

Методические указания

**Программа и контрольная работа
по курсу**

«Информационные системы кадастра и регистрации»

**Для студентов 4 курса направления подготовки
21.03.02 «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Москва, 2018 г.

Рецензенты: К.т.н., доц. МИИГАиК Корнеев С.М.

Ген.директор НП «Кадастровые инженеры» Петрушина М.И.

Литвиненко М.В., Максудов И.Р. Информационные системы кадастра и регистрации

Методические указания, программа и контрольная работа. – Изд-во МИИГАиК, 2018.

Методические указания написаны в соответствии с программой дисциплины «Информационные системы кадастра и регистрации» для направления подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, рекомендованы к использованию в учебном процессе Методической комиссией кафедры дистанционных образовательных технологий. Методические указания содержат сведения, необходимые для самостоятельного изучения дисциплины. Приводятся варианты контрольных работ и задания для курсовой работы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Общие методические рекомендации | 4 |
| 2. | Рабочая программа дисциплины | 5 |
| 2.1. | Цель освоения дисциплины | 5 |
| 2.2. | Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 2.3. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 3. | Задания для контрольной и курсовой работы | 13 |
| 4. | Приложение 1. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных | 15 |

1. Общие методические рекомендации

В методических указаниях приводятся наиболее важные для студента фрагменты из информационного ресурса факультета дистанционных форм обучения. Основной формой изучения дисциплины является самостоятельная работа студента над рекомендуемой (или дополнительной) литературой и общедоступными интернет-изданиями. Изучение материала следует начинать с изучения рекомендованной литературы, установленной рабочей программой дисциплины. Рекомендуется конспектировать материал, выписывая основные положения. После освоения отдельных тем и разделов дисциплины необходимо ответить на вопросы самоконтроля, которые приводятся в учебниках после каждой темы. Программой предусмотрено выполнение одной контрольной работы. Работа, выполненная не по своему варианту и не в полном объеме, преподавателем не проверяется и высылается обратно студенту.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, следует тщательно изучить темы, включенные в содержание вопросов и задания по рекомендуемой литературе. Перед изложением каждого раздела следует написать содержание задания. В конце работы следует указать источники (автор, наименование издательства, год издания, страницы и/или url адрес), которые использовались при выполнении работы дополнительно к рекомендованным источникам. Если источники не указаны, работа может быть не зачтена. Недопустимым является сокращение слов, небрежное оформление работы.

Работа должна быть подписана студентом с указанием даты её выполнения и выслана на рецензию не позднее, чем за 10 дней до начала экзаменационной сессии.

После получения проверенной работы студент обязан просмотреть все замечания и внести в работу соответствующие исправления. Работа, оцененная неудовлетворительно, должна быть представлена на проверку вторично. Во время лабораторно-экзаменационной сессии итоги работы выносятся на публичное обсуждение на практических занятиях. В обсуждении должны принимать участие все студенты учебной группы. Во время доклада по теме контрольной работы студенты могут использовать различные технические средства.

2. Рабочая программа дисциплины

2.1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины предусматривает изучение теоретических и практических вопросов информационных технологий и решение на их основе задач ведения кадастра объектов недвижимости (ГКН). Задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами методических основ и практических навыков обработки топогеодезической (в том числе аэрофотосъемочной) и атрибутивной информации, организации ее в ГИС-проекте для сбора пространственных и атрибутивных данных на объекты недвижимости, подготовки межевого и технического плана, землеустроительного проекта и пр.

2.2. Структура и содержание дисциплины

Для изучения курса студентам необходимы знания, полученных в процессе обучения по дисциплинам «Информатика», «Интернет-технологии в области геодезии и кадастра», «Геодезия», «Картография», «Кадастр недвижимости», а также дисциплинам «Компьютерная графика», «Основы кадастра недвижимости», полученных студентами в процессе обучения на 1-3 курсах.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные технологии и методы создания цифровых топографических и кадастровых карт и планов среднего и крупного масштаба;
- основы современных информационных технологий;
- концепцию и принципы построения автоматизированных систем кадастра объектов недвижимости;
- основные подходы к созданию БД на объекты кадастрового учета;

уметь:

- работать на ПК в операционной системе Windows на уровне продвинутого пользователя;
- работать с системами ввода/вывода графической и текстовой информации в(из) географических и земельно-информационных систем;
- подготавливать кадастровые документы и кадастровые планы;

владеть навыками:

- работы на ПК в сетевой среде;

- практической работы в программах САПР (AutoCad, Microstation, CADdy и пр.) и ГИС (MapInfo Pro, Geomedia Pro, ГИС Карта 2011);
- создания и эксплуатации реляционных БД общего назначения в среде настольной СУБД (Paradox, Fox pro, MS Access);
- Создавать проекты ГИС-кадастра в среде MapInfo Pro (Geomedia Pro, Панорама или др.);

Объем дисциплины и виды учебной работы (для заочного отделения)

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные системы кадастра и регистрации» составляет 14 уч. ед. (504 час)

| Наименование дисциплины | Число час по ФГОС | Число часов занятий в лабораторно-экзаменационную сессию | | | Форма проверки знаний | | Количество контрольных работ | Курсовая работа |
|---|-------------------|--|--------|---------------------|-----------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| | | Всего | Лекций | Практические работы | зачет | экзамен | | |
| Информационные системы кадастра и регистрации | 504 | 20 | 16 | 8 | зачет | экзамен- | 1 | 1 |

Число недель _____ 7

Лекции _____ 20 час

Практ.занятия _____ 16 час

Консультации _____ 13 час

Самостоятельная работа _____ 455 час

ВСЕГО _____ 504 час

Календарный план

| Месяцы | Недели | Виды и содержание учебных занятий | | | | | Кол-во часов в |
|--------|--------|-----------------------------------|--------------|---|--------------|---|----------------|
| | | Лекции | Кол-во часов | Занятия: аудиторные, практические, лабораторные, индивидуальные | Кол-во часов | Темы для самостоятельной работы, консультации | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|--|---|---|---|
| январь | 1 | Базы данных и информационные системы | 2 | Введение в операционную систему Windows 98, NT, XP. | 3 | Выдача индивидуальных заданий на курсовую работу | 1 |
| январь | 2 | ГИС-кадастра | 3 | Разработка и создание концептуальной модели БД на заданную предметную область и бизнес-задачу. | 3 | Тестирование по тематике лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | 2 |
| январь | 3 | Сбор данных и формирование объектов недвижимости в АИС ГКН | 3 | Назначение ГИС MapInfo, место системы в рейтинге геоинформационных продуктах в мире. Функциональные возможности MapInfo. | 2 | Тестирование по тематике лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | 2 |
| Февраль | 4 | Автоматизированные системы кадастра и регистрации | 3 | Таблица MapInfo, картируемые и некартируемые таблицы, открытие (загрузка) существующих таблиц (карт). Функции управления слоями. | 2 | Тестирование по тематике лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | 2 |
| февраль | 5 | Формирование объектов недвижимости; | 3 | Интерфейс пользователя, основное меню | 2 | Тестирование по тематике | 2 |

| | | | | | | | |
|---------|----------|---|---|---|---|---|---|
| | | ведение дежурных кадастровых карт в АИС ГКН. | | системы. | | лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | |
| февраль | 6 | Данные ГКН в инфраструктуре пространственных данных РФ | 3 | Управление таблицами и слоями цифровой карты. | 2 | Тестирование по тематике лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | 2 |
| февраль | 7 | Геопортал и сервисы в инфраструктуре пространственных данных кадастра недвижимости. | 3 | Конвертирование геоданных их формата ASCII во внутренний формат MapInfo. Ввод точечных объектов (пикетов) по результатам геодезических съемок; создание по ним объектов кадастрового учета. | 2 | Тестирование по тематике лекций, Консультирование по выполнению практических работ и курсовой работы | 2 |
| | | | | Подготовка к зачету и экзамену | | Защита курсовой работы Зачет Экзамен | |

Примеры контрольных вопросов для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

- 1) Геоинформационные системы и ГИС-технологии. Концепция современной ГИС.
- 2) Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий.
- 3) Архитектурные решения современных ГИС.
- 4) Уровни организация пространственных данных в ГИС.
- 5) Формы и способы хранения данных в ГИС.
- 6) Форматы хранения цифровых моделей карт.
- 7) Цифровая модель топографической карты в ГИС. Картографические слои (покрытия) цифровых векторных карт. Основные и вспомогательные элементы покрытий.
- 8) Обмен пространственными данными между ГИС-приложениями. Особенности конвертирования геоданных из (в) ГИС.
- 9) Реальные географические (геодезические) координаты объектов и их представление в среде ГИС.
- 10) Техника запросов в ГИС-приложениях. Простейшие SQL-запросы к базам пространственных и атрибутивных данных.
- 11) Основные ФЦП по проектам АС ГЗК и ГКН, реализованные за последние годы в РФ.
- 12) Функциональные возможности современных ГИС. Основные и расширенные функции ГИС.
- 13) Концепция инфраструктуры пространственных данных РФ, основные положения.
- 14) Функции пространственного анализа над объектами в среде ГИС.
- 15) Внутри-объектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов в ГИС.
- 16) Основные программные средства решения задач ГЗК, КОН и ГКН.
- 17) Использование растровых данных в ГИС-приложениях.
- 18) Понятие запроса к БД ГИС, SQL-запрос к пространственным данным.
- 19) Функции пространственного анализа над объектами картографических слоев (покрытий) ГИС.
- 20) Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-приложениях для поддержки ведения кадастра. Организация хранения данных в реляционных СУБД.

- 21) Техника запросов в ГИС-приложениях. Запросы к базам пространственных и атрибутивных данных.
- 22) Понятие запроса к БД ГИС, SQL-запрос, транзакция.
- 23) Основные синтаксические конструкции SQL для работы с табличными базами данных.
- 24) Понятие удаленной базы данных, удаленный доступ – средства и реализация в прикладных программах
- 25) Дежурная кадастровая карта в ГКН. Состав дежурной кадастровой карты.
- 26) Принципы построения современных ГИС.
- 27) Решение прикладных кадастровых задач в ГИС-приложениях.
- 28) Технологии сбора пространственных данных для ГИС-кадастра – аэрофототопо-графический метод сбора пространственных данных для ГИС.
- 29) Технологии сбора пространственных данных в ГИС-кадастра – топогеодезические методы создания цифровых моделей объектов в ГИС.
- 30) Технологии сбора пространственных данных в ГИС-кадастра – векторизация традиционных бумажных карт.
- 31) ГИС MapInfo. Назначение и функциональные возможности системы для решения задач кадастра. 2
- 32) Таблица MapInfo. Функции работы с таблицей.
- 33) Формирование отчета на основании запросов к БД в ГИС. Оформление отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики.
- 34) Экспорт, импорт данных из/в MapInfo.
- 35) Работа с макетом отчета. Изменение характеристик отчета. Создание шаблона отчета.
- 36) Оформление объектов цифровой карты в среде MapInfo
- 37) Формирование корректной топологии в MapInfo.
- 38) Освоение работы с главным меню системы и инструментальными панелями MapInfo.
- 39) Суть задачи геогруппирования пространственных данных в MapInfo, территориальное планирование.
- 40) Конвертирование (импорт, экспорт) геоданных из (в) MapInfo. Взаимодействие с другими системами компьютерной графики (AutoCad).
- 41) Картируемая и некартируемая таблица в системе данных ГКН в ГИС.
- 42) Формирование простого запроса в MapInfo («Выбрать» по условию).
- 43) Формирование запросов по двум таблицам в MapInfo - SQL-запрос.
- 44) Объединение данных картируемой и некартируемой таблиц в

- среде MapInfo. Идентификаторы объектов.
- 45) Растровые данные в MapInfo.
 - 46) Настройка MapInfo. Открытие и просмотр существующих карт и проектов, рабочий набор в MapInfo.
 - 47) Структура данных MapInfo. Типы данных в MapInfo.
 - 48) Концепция инфраструктуры пространственных данных РФ, составные части.
 - 49) Сетевые решения в геоинформационных технологиях. Классификация компьютерных сетей. Сетевые операционные системы.
 - 50) Модель сетевых решений. Организация взаимодействия устройств в сети – основные архитектурные решения.
 - 51) Функциональные группы устройств компьютерной сети. Состав элементов в зависимости от уровня организации сети.

2.3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

- 1) Капралов Е.Г., Коновалова Н.В. Введение в ГИС.- Учебное пособие, изд. 2-е исп. и доп. - М.: ООО «Библион», 1997 г. - 160 с.
- 2) Хаксхольд В. Введение в городские геоинформационные системы./ Пер. с англ., изд. АТИП, - 1996 г. - 325 с.
- 3) Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Основы геоинформатики, в двух книгах, - Учебное пособие для студ. Вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2004 г. - 352 с.
- 4) Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. – М.: Кудиц-Пресс, 2009. – 272 с.
- 5) Цветков В.Я. Сбор информации для ГИС кадастра. Учебное пособие. – М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2008. – 90 с.
- 6) Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов / Под. ред. А.М. Берлянта и А.В. Кошкарева. М.: ГИС-Ассоциация, 1999, 204 с.

б) нормативно-справочная:

- 7) ГОСТ Р 50828- 95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1996.

8) ГОСТ Р 51605-2001. Карты цифровые топографические Общие требования, М.: Изд-во стандартов, 2001:

9) ГОСТ Р 52155-2003. Географические информационные системы. Федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования, М.: Стандартиформ, 2005

10) ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы Термины и определения, М.: Стандартиформ, 2006.

11) ГОСТ 52440-2005. Цифровые модели местности. Общие требования - М.: Стандартиформ, 2006

12) ГОСТ Р 53339-2009. Данные пространственные базовые. Общие требования. - М.: Стандартиформ, 2006.

13) Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, и 1:500. ГКИНТ-02-033-88. - М.: Недра , 1985

14) Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:5000/ ГУГиК при Совмине СССР. – М.: Недра , 1989. – 286 с

б) дополнительная:

15) Мирошниченко Г.А. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с ил.

16) Бугаевский Л.М., Вахрамеева Л.А. Геодезия. Картографические проекции: Справочное пособие. – М.: Недра, 1992. – 293 с.

17) Справочник по картографии/Берлянт А.М., Гедымин А.В., Кельнер Ю.Г. и др. – М.: Недра, 1988. – 428 с.

18) Шаши Шекхарт, Санжей Чалуа Основы пространственных баз данных./Пер с англ. – КУРДИЗ-ОБРАЗ, 2004 г. – 336 с.

Методические средства обеспечения освоения дисциплины:

1. Учебная дисциплина «Географические и земельно-информационные системы» в системе дистанционного обучения МИИГАиК.
2. ГИС MapInfo Pro, СУБД MS ACCESS2003. Руководство пользователя.
3. Методическое пособие - А.Е.Алтынов А.В.Пересветова «Технология создания и сопровождения кадастровых карт в ГИС Mapinfo» М.: МИИГАиК, 2009. (рукопись).

4. Образовательный портал МИИГАиК <http://miigaik.vechno.info/>

3. Задания для контрольной и курсовой работы

Контрольная работа состоит из ответа на один из вопросов учебной дисциплины «Информационные системы кадастра и регистрации». Номер вопроса определяется следующим образом: по последней цифре суммы цифр номера шифра студента. Например, если шифр студента 240/38зк-38, то номер варианта будет 1; если 103/60зк-255, то номер варианта 2; если 92/61зк-3, то номер варианта 3.

В конце контрольной работы необходимо указать источники информации. Желательно использовать учебную литературу и сайт «Росреестра». Необходимо обращать внимание на актуальность и достоверность информации. Общий объем 4-6 стр. Форма обложки контрольной работы приведена на сайте заочного отделения. Контрольная работа высылается на заочное отделение факультета дистанционных форм обучения университета в положенный срок.

Перечень вопросов:

| | |
|----|--|
| 1. | Информационные системы и технологии. Составляющие информационных технологий. |
| 2. | БД и информационные системы кадастра. Модели атрибутивных данных в ГКН. |
| 3. | Концептуальное, логическое и физическое проектирование базы данных в СУБД. |
| 4. | Современные СУБД для реализации автоматизированных систем на основе БД. |
| 5. | Географические и земельно-информационные системы основа АИС кадастра. |
| 6. | Кадастровые документы и планово-картографические материалы, их виды, классификация и требования. |
| 7. | Современные технологические решения организации сбора цифровой топографической и кадастровой информации в ГКН. |

| | |
|----|---|
| 8. | Сбор данных и формирование объектов недвижимости в АИС ГКН. |
| 9. | Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях. |
| 10 | Геопортал и сервисы в инфраструктуре пространственных данных кадастра недвижимости. |

Задание на курсовую работу.

Тему курсовой работы студенты могут выбрать с учетом специфики своей работы. Для тех, кто располагает производственными материалами по месту своего проживания. Предлагается выполнить курсовую работу на тему: **«Создание геоинформационной БД по объектам кадастрового учета на заданный район городской территории»**

Ориентировочное содержание курсовой работы:

- 1) Создание семантической базы данных в среде ГИС на территорию одного (двух) кадастровых кварталов городской территории.
- 2) Создание цифровой кадастровой карты на объекты недвижимости на территорию тех же кадастровых кварталов в среде ГИС.
- 3) Создание геоинформационной базы данных на заданную территорию объединением пространственной и семантической информации в одном проекте.
- 4) Получение статистической отчетности по БД посредством пространственного анализа через SQL-запросы на объекты недвижимости из БД.
- 5) Оформление курсовой работы с приложением кадастрового плана территории.

Остальные студенты выполняют курсовую работу на тему **"Применение ГИС для решения задач кадастрового учета и регистрации"**

Примерное содержание курсовой работы:

- 1) Основы применения ГИС для решения задач управления территориями.
- 2) Типы данных в ГИС.
- 3) Способы представления пространственных данных.
- 4) Источники данных.
- 5) Описание ГИС (по Вашему выбору из прилагаемого реестра).
- 6) Список использованной литературы

Приложение 1. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных ---- 2018 год

Кадастр

1505

[Полигон: Изменения кадастра](#)

Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

5 Сентября 2016

[ссылка](#)

https://pbprog.ru/products/programs.php?SECTION_ID=99&ELEMENT_ID=1020

1716

[КРЕДО КАДАСТР](#)

Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением

6 Сентября 2016

[ссылка](#)

<https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>

1916

[Похозяйственный учет \(ПХУ\)](#)

Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

23 Сентября 2016

[ссылка](#)

<http://puls-pro.ru/programms/35-pokhozyajstvennyj-i-zemelnyj-uchet.html>

2035

[Учет земель](#)

Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

8 Октября 2016

[ссылка](#)

<http://puls-pro.ru/programms/35-pokhozyajstvennyj-i-zemelnyj-uchet.html>

2188

[Geocad System Enterprise Edition – Корпоративная автоматизированная информационная система «Территориальный кадастр предприятия» \(КАИС «ТКП»\)](#)

Геоинформационные и навигационные системы (GIS), Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением, Системы управления процессами организации, Системы сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования и визуализации массивов данных, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

8 Ноября 2016

[ссылка](#)

<http://www.geocad.ru/products/gsee-kais-territorialnyy-kadastr-predpriyatiya/>

2952

[Инстер ГеоКадастр](#)

Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

14 Марта 2017

[ссылка](#)

<http://inster.ru/Products/GeoCadastre/>

3180

[Автоматизированная информационная система "Региональный кадастр объектов размещения отходов"](#)

Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

29 Марта 2017

[ссылка](#)

<http://www.ivcsoft.ru/production/rwk/>

3450

[ГеоКомплекс](#)

Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

3 Мая 2017

[ссылка](#)

<http://www.u-geo.ru/>

4178

[Кадастровая система](#)

Геоинформационные и навигационные системы (GIS), Информационные системы для решения специфических отраслевых задач

11 Декабря 2017

[ссылка](#)

<http://antereal.com/sw-cs.html>