

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Центр бакалавриата Развитие территорий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Геоинформационные кадастровые системы Б3.ДВ.2

Направление подготовки: 021300.62 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мустафин Р.А.

**Рецензент(ы):**

Денмухаметов Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Панасюк М. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Мустафин Р.А. , RAMustafin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- 1) сформировать у студентов представление о построения типовой геоинформационной кадастровой системы с использованием современных программно-аппаратных средств.
- 2) познакомить с существующими программно-аппаратными средствами, предназначенными для оперативного сбора, накопления, анализа кадастровых данных о земле и объектах недвижимости в целях ведения их учета в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.
- 3) показать значение спутниковых и геоинформационных технологий в сфере кадастрового учета, межевания земельных участков.
- 4) научить применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 021300.62 Картография и геоинформатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки ?Картография и геоинформатика, (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины Геоинформационные кадастровые системы, в составе профессионального цикла, его вариативной части. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение основ геоинформационного анализа, муниципальных геоинформационных систем, законодательства в сфере регулирования земельных отношений в Российской Федерации, основ геодезии и картографии, современных геоинформационных прикладных программ.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, в частности, они должны иметь общее представление о картографии, географии, геодезии. Большое значение приобретают и знания, полученные в процессе одновременного с изучением данной дисциплины курсов введения в профильную подготовку, основ теории коммуникации, геоинформационных технологий, интернет технологий, спутниковых технологий позиционирования.

С другой стороны курс Геоинформационные кадастровые системы, является основой для изучения таких дисциплин как, Муниципальные ГИС, Основы спутникового позиционирования, Интернет технологии в картографии. Знания и умения, полученные в процессе его изучения необходимы также для прохождения производственной практики.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владением базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах
ПК-14 (профессиональные компетенции)	владением современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- теоретические основы социальной и экономической географии, географии населения и демографии, концепции территориальной организации общества;
- основы картографии, владеть картографическим и аэрокосмическим методами в географических исследованиях;
- методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах, уметь создавать новые виды и типы карт;
- интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;
- основы проведения инвентаризации земельных ресурсов и объектов недвижимости;
- применение информационной поддержки принятия управленческих решений;
- методы оптимизации работы органов государственного и муниципального управления с помощью геоинформационных систем;
- применение геоинформационных систем для улучшения взаимодействия органов государственной власти, осуществляющих кадастровый учет с коммерческими структурами.

2. должен уметь:

- использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков;
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике;
- уметь редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- вести количественный и качественный учет земель с разделением их по категориям, целям использования;
- вести учет объектов недвижимости по различным критериям;
- создавать и вести электронные карты города (района) с возможностью настройки системы условных знаков средствами;
- вести адресный план и адресный реестр;
- вести учет субъектов прав (юридических и физических лиц, индивидуальных предпринимателей);
- вводить на карту кадастровые деления территории;
- формировать отчетные документы;

- вести учет правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов на землю и объекты недвижимости;
- выполнять сложные запросы и быстрый поиск информации;
- вести архивную информацию о земельных участках и правообладателях.

### 3. должен владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий, иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии;
- базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками в области фундаментальных разделов общей и физической географии;
- профессионально профилированными знаниями в области теоретической и практической картографии и геоинформатики;
- методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии;
- инструментами мониторинга объектов недвижимости и организаций, осуществляющих деятельность на данных объектах и/или имеющих имущественные права на них;
- инструментами анализа результатов мониторинга, позволяющего оценить положение дел на каждом объекте недвижимости и принять управленческие решения по оценке эффективности деятельности организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих деятельность на них;
- механизмами формирования различных форм отчетности в области земельных отношений, представляемых руководству;
- инструментами по анализу ситуаций и выработке оптимальных управленческих решений;
- ведением библиотеки слайдов, позволяющей накапливать графическую информацию в виде изображений (фотографий) объекта учета.

### 4. должен демонстрировать способность и готовность:

В результате изучения курса студент должен уметь: выполнять обработку данных; обеспечивать целостность и защиту данных; использовать мировые информационные ресурсы, методы и средства взаимодействия с ними в целях применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях; применять теоретические и практические основы ГИС и ЗИС в землеустройстве и землеустроительном проектировании, в земельном и городском кадастрах, пользоваться средствами вычислительной техники и использовать полученные знания при выполнении исследований в процессе научной деятельности, при изучении и совершенствовании знаний других дисциплин и решении научных и практических задач.

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Геоинформатика: общие вопросы	7		1	1	0	устный опрос
2.	Тема 2. Географические информационные системы (ГИС) и земельно-имущественные системы (ЗИС). Информация и знания в ГИС и ЗИС	7		1	1	0	письменная работа
3.	Тема 3. Функциональные возможности ГИС и ЗИС в землеустройстве	7		1	1	0	
4.	Тема 4. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 1)	7		2	2	0	творческое задание
5.	Тема 5. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 2)	7		1	1	0	тестирование
6.	Тема 6. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 3)	7		1	0	0	письменная работа
7.	Тема 7. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 4)	7		1	1	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 5)	7		1	2	0	дискуссия
9.	Тема 9. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 6)	7		1	1	0	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 1)	7		1	1	0	реферат
11.	Тема 11. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 2)	7		1	1	0	тестирование
12.	Тема 12. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 3)	7		1	1	0	устный опрос
14.	Тема 14. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 5)	7		1	1	0	устный опрос
15.	Тема 15. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 6)	7		1	1	0	устный опрос
16.	Тема 16. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 7)	7		1	1	0	творческое задание
17.	Тема 17. Изучение объекта проектирования	7		0	1	0	творческое задание
18.	Тема 18. Изучение семантики	7		0	2	0	творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
19.	Тема 19. Спряmlение границ угодий	7		0	2	0	творческое задание
20.	Тема 20. Организация работ и проектирование территорий	7		0	1	0	творческое задание
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			16	22	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Геоинформатика: общие вопросы

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Понятие о геоинформатике, ее связь с другими науками, технологиями и производством. Роль геоинформатики в землеустройстве, земельном кадастре, городском кадастре и градостроительстве. Понятие о географических информационных системах (ГИС) и земельно-информационных системах (ЗИС), их структура, классификация и применение. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС.

#### *практическое занятие (1 часа(ов)):*

Информация представлена в разделе 6.

### Тема 2. Географические информационные системы (ГИС) и земельно-имущественные системы (ЗИС). Информация и знания в ГИС и ЗИС

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Понятие экспертной системы для целей земельного и городского кадастра и ее интеграция в землеустроительную САПР и ГИС. Системы искусственного интеллекта и перспективы их применения в землеустройстве и кадастре недвижимости.

#### *практическое занятие (1 часа(ов)):*

Информация представлена в разделе 6.

### Тема 3. Функциональные возможности ГИС и ЗИС в землеустройстве

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Совершенствование геоинформационных и земельно-информационных и земельно-кадастровых технологий; система регистрации и управления земельной собственностью, мониторинг земельных ресурсов и охрана земель; классификация и методы сбора, хранения и представления информации об объектах землепользования и территории. Организация и устройство территории пашни с применением технологий САПР и ГИС и программного продукта GeoMedia Professional и MapInfo Professional.

#### *практическое занятие (1 часа(ов)):*

Информация представлена в разделе 6.

### Тема 4. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 1)

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Геодезическая информация как основа для ведения землеустроительных мероприятий, земельного и городского кадастра; автоматизированные методы сбора метрической и семантической информации по топографическим планам (картам).

#### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

Информация представлена в разделе 6.



## **Тема 5. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 2)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Производство специальных планов; кадастровых планов и карт; землеустроительных чертежей. Планы и карты; цифровые модели местности; геодезические сети; методы определения положения объектов: наземные методы, основные принципы аэрофотогеодезии, космические съемки, результаты измерений и их свойства; основы теории погрешностей измерений; оценка точности технологических операций и систем.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Информация представлена в разделе 6.

## **Тема 6. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 3)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

ГИС-технологии в землеустройстве, информационная и топографическая основа графического компьютерного землеустроительного и градостроительного проектирования.

## **Тема 7. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 4)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Прикладные аспекты геоинформатики для землеустройства и землеустроительного проектирования.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Информация представлена в разделе 6.

## **Тема 8. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 5)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Обзор программных средств, обеспечивающих создание ГИС в землеустроительном производстве. Классические ГИС профессионального уровня. GeoMedia Professional и MapInfo Professional. Системные вопросы. Технологические вопросы. ArcView, ARC/INFO.

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Информация представлена в разделе 6.

## **Тема 9. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 6)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Классические ГИС настольного типа - Atlas GIS, MAPINFO и др. Проектирование территории поселения средствами ГИС MapInfo Professional. Проект детальной планировки средствами ГИС MapInfo Professional.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Информация представлена в разделе 6.

## **Тема 10. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 1)**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Примеры реализации ГИС MapInfo Professional: межевание земель; автоматизированные геоинформационные технологии в землеустройстве земельном и городском кадастре их техническое и математическое обеспечение; городские кадастровые системы; автоматизированные геоинформационные технологии при управлении территориями; инструктивно-нормативные документы, регламентирующие работу геоинформационных процессов и систем в землеустройстве и земельном кадастре.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Информация представлена в разделе 6.

## **Тема 11. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 2)**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Районирование средствами ГИС MapInfo Professional. Установление зон особого режима использования земель (ЗОРИЗ) средствами ГИС MapInfo Professional. Организация территории хозяйства на основе применения технологий ГИС MapInfo Professional и "АСР ЭОЗ".

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 12. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 3)**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Экономика ГИС и ЗИС.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 14. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 5)**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

ГИС и ЗИС в интернете.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 15. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 6)**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Структура геоинформационных серверов в глобальной сети Интернет.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 16. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 7)**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Поиск и размещение геоинформационной землеустроительной и земельно-кадастровой информации в интернете.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 17. Изучение объекта проектирования**

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 18. Изучение семантики**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Информация представлена в разделе 6.

**Тема 19. Спрявление границ угодий**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Получение экспликации до и после спрявления границ. Трансформация угодий. Получение экспликации до и после трансформации.

**Тема 20. Организация работ и проектирование территорий**

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Устройство территории севооборотов хозяйства.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Геоинформатика: общие вопросы	7		подготовка к устному опросу	8	устный опрос
2.	Тема 2. Географические информационные системы (ГИС) и земельно-имущественные системы (ЗИС). Информатика и знания в ГИС и ЗИС	7		подготовка к письменной работе	8	письменная работа
3.	Тема 3. Функциональные возможности ГИС и ЗИС в землеустройстве	7		подготовка к контрольной точке	4	контрольная точка
4.	Тема 4. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 1)	7		подготовка к творческому экзамену	5	творческое задание
5.	Тема 5. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 2)	7		подготовка к тестированию	4	тестирование
6.	Тема 6. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 3)	7		подготовка к письменной работе	8	письменная работа
7.	Тема 7. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 4)	7		подготовка к устному опросу	5	устный опрос
8.	Тема 8. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 5)	7		Предварительное обсуждение	3	дискуссия
9.	Тема 9. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 6)	7		подготовка домашнего задания	3	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 1)	7		подготовка к реферату	3	реферат
11.	Тема 11. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 2)	7		подготовка к тестированию	3	тестирование
12.	Тема 12. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 3)	7		подготовка к устному опросу	3	устный опрос
14.	Тема 14. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 5)	7		подготовка к устному опросу	1	устный опрос
15.	Тема 15. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 6)	7		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
16.	Тема 16. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 7)	7		подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
17.	Тема 17. Изучение объекта проектирования	7		подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
18.	Тема 18. Изучение семантики	7		подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
19.	Тема 19. Спряmlение границ угодий	7		подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
20.	Тема 20. Организация работ и проектирование территорий	7		подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
	Итого				70	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции.

На лекционных занятиях используется материал, подготовленный в формате презентации Microsoft Power Point 2007. С помощью ноутбука и проектора презентация проецируется на экран. В презентациях содержатся основные тезисы лекционных занятий по данной дисциплине.

### Практические занятия.

На практических занятиях применяются современные геоинформационные системы Panorama, Map Info, Arc View, Map Editor и другие. На основе данных программных продуктов составляется прообраз типовой геоинформационной кадастровой системы. В геоинформационную систему вносятся информация о земельных участках, объектах недвижимости, атрибутивные данные по ним. С помощью инструментов геоинформационных прикладных программ в учетные данные по земельным участкам вносится дополнительная информация, а также вносятся изменения в существующие данные на основе свидетельств о регистрации прав на недвижимое имущество.

На практические занятия приглашаются эксперты органов государственного и муниципального управления, занимающихся в сфере регулирования земельных и имущественных отношений. Практическим занятиями предусмотрено посещение Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан, Центра информационных технологий Республики Татарстан, Комитета земельных и имущественных отношений Исполнительного комитета г.Казани, Управление Росреестра по Республике Татарстан, ОАО "Республиканский кадастровый центр "Земля".

### Самостоятельные работы.

При проведении самостоятельных работ студентам даются задания по введению объектов недвижимости в Геоинформационную кадастровую систему, анализу результатов мониторинга, оценке положения дел на каждом объекте недвижимости, формированию различных форм отчетности по земельным участкам.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Геоинформатика: общие вопросы**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по следующим вопросам: 1. Понятие о геоинформатике, ее связь с другими науками, технологиями и производством. 2. Роль геоинформатики в землеустройстве, земельном кадастре, городском кадастре и градостроительстве. 3. Понятие о географических информационных системах (ГИС) и земельно-информационных системах (ЗИС), их структура, классификация и применение. 4. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС.

### **Тема 2. Географические информационные системы (ГИС) и земельно-имущественные системы (ЗИС). Информация и знания в ГИС и ЗИС**

письменная работа , примерные вопросы:

Письменная работа по следующим вариантам: 1. Понятие экспертной системы для целей земельного и городского кадастра и ее интеграция в землеустроительную САПР и ГИС. 2. Системы искусственного интеллекта и перспективы их применения в землеустройстве и кадастре недвижимости.

### **Тема 3. Функциональные возможности ГИС и ЗИС в землеустройстве**

контрольная точка , примерные вопросы:

Контрольная проверка знаний студентов в экспресс-опроса и письменных ответов на вопросы по следующим аспектам: 1. Совершенствование геоинформационных и земельно-информационных и земельно-кадастровых технологий. 2. Система регистрации и управления земельной собственностью, мониторинг земельных ресурсов и охрана земель; классификация и методы сбора, хранения и представления информации об объектах землепользования и территории. 3. Организация и устройство территории пашни с применением технологий САПР и ГИС и программного продукта GeoMedia Professional и MapInfo Professional.

### **Тема 4. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 1)**

творческое задание , примерные вопросы:

Творческое задание на тему: "Геодезическая информация как основа для ведения землеустроительных мероприятий, земельного и городского кадастра; автоматизированные методы сбора метрической и семантической информации по топографическим планам (картам)".

#### **Тема 5. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 2)**

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по вопросам: 1. Производство специальных планов; кадастровых планов и карт; землеустроительных чертежей. 2. Планы и карты; цифровые модели местности; геодезические сети; методы определения положения объектов: наземные методы, основные принципы аэрофотогеодезии, космические съемки, результаты измерений и их свойства; основы теории погрешностей измерений; оценка точности технологических операций и систем.

#### **Тема 6. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 3)**

письменная работа , примерные вопросы:

Письменная работа на тему "ГИС-технологии в землеустройстве, информационная и топографическая основа графического компьютерного землеустроительного и градостроительного проектирования".

#### **Тема 7. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 4)**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по следующим аспектам: 1. Геоинформационные технологии для отображения землеустроительной информации. 2. Прикладные аспекты геоинформатики для землеустройства. 3. Прикладные аспекты геоинформатики для и землеустроительного проектирования.

#### **Тема 8. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 5)**

дискуссия , примерные вопросы:

Дискуссия по обзору программных средств, обеспечивающих создание ГИС в землеустроительном производстве. Классические ГИС профессионального уровня. GeoMedia Professional и MapInfo Professional. Системные вопросы. Технологические вопросы. ArcView, ARC/INFO.

#### **Тема 9. Технологии ГИС и ЗИС для отображения землеустроительной и земельно-кадастровой информации (часть 6)**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему: "Классические ГИС настольного типа - Atlas GIS, MAPINFO и др. Проектирование территории поселения средствами ГИС MapInfo Professional. Проект детальной планировки средствами ГИС MapInfo Professional."

#### **Тема 10. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 1)**

реферат , примерные темы:

Темы рефератов: - Картографическое обеспечение геоинформационной кадастровой системы. - Теоретические и методические положения создания автоматизированной системы Государственного земельного кадастра. - Применение компьютерных технологий для целей земельного кадастра и мониторинга земель. - Автоматизация процессов ведения земельного кадастра в муниципальных образованиях. - Формирование региональных земельных информационных систем в Российской Федерации. - Мировой опыт создания геоинформационных кадастровых систем. - Взаимодействие органов местного самоуправления и коммерческих организаций с использованием единых форматов ГИС. - Применение электронной цифровой подписи в геоинформационных кадастровых системах для создания юридически значимого учета территорий. - Развитие высокоточной спутниковой навигации и ее применение в геоинформационных кадастровых системах. - Программный комплекс ведения государственного кадастрового учета. - Автоматизированная система "Госземконтроль". - Программный комплекс "Земельная аренда - договора и платежи" - Организация обмена данными между программными продуктами, используемыми земельно-кадастровыми палатами и землеустроительными организациями. - Формирование баз и банков данных земельно-кадастровых данных. - Требования к картографической документации Государственного земельного кадастра. - Файловая система и форматы представления графических данных.

### **Тема 11. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 2)**

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по вопросам: 1. Районирование средствами ГИС MapInfo Professional. 2. Установление зон особого режима использования земель (ЗОРИЗ) средствами ГИС MapInfo Professional. 3. Организация территории хозяйства на основе применения технологий ГИС MapInfo Professional и "АСР ЭОЗ".

### **Тема 12. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 3)**

устный опрос , примерные вопросы:

Экономика ГИС и ЗИС.

### **Тема 14. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 5)**

устный опрос , примерные вопросы:

ГИС и ЗИС в интернете.

### **Тема 15. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 6)**

устный опрос , примерные вопросы:

Структура геоинформационных серверов в глобальной сети Интернет.

### **Тема 16. Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС (часть 7)**

творческое задание , примерные вопросы:

Поиск и размещение геоинформационной землеустроительной и земельно-кадастровой информации в интернете.

### **Тема 17. Изучение объекта проектирования**

творческое задание , примерные вопросы:

Подготовка плановой основы. Ввод объекта в компьютер в виде растра (сканирование).

### **Тема 18. Изучение семантики**

творческое задание , примерные вопросы:

Выделение площадных и линейных объектов. Цифрование площадных и линейных объектов. Создание слоев.

### **Тема 19. Спрявление границ угодий**

творческое задание , примерные вопросы:

Получение экспликации до и после спрямления границ. Трансформация угодий. Получение экспликации до и после трансформации.

## **Тема 20. Организация работ и проектирование территорий**

творческое задание , примерные вопросы:

Устройство территории севооборотов хозяйства.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы на экзамене/зачете:

1. Общее представление о кадастровых ГИС
2. Карты как основа кадастровых ГИС. Понятие о геоинформационном картографировании
3. Географическая информация и её представление в базах данных ГИС
4. Источники пространственных данных в кадастровых ГИС
5. Данные о природных ресурсах и окружающей среде в кадастровых ГИС
6. Проектирование географических баз и банков данных в кадастровых ГИС
7. Позиционная и семантическая составляющие данных в ГИС
8. Представление точечных, линейных и площадных объектов в базе данных и на цифровой карте в кадастровых ГИС
9. Объектно-ориентированные и реляционные структуры БД в кадастровых ГИС
10. Качество данных и контроль ошибок в кадастровых ГИС
11. Позиционная точность данных и типы ошибок в кадастровых ГИС
12. Точность атрибутивных данных в кадастровых ГИС
13. Логическая непротиворечивость, полнота, происхождение данных в кадастровых ГИС
14. Особенности интеграции разнотипных данных
15. Техническое и программное обеспечение ГИС
16. Требования к техническому и программному обеспечению кадастровых ГИС
17. Составление цифровых картографических моделей земельных участков на основе оцифровки исходящих аналоговых материалов и использования результатов натурных геодезических измерений.
18. Формирование атрибутов данных: разработка структуры БД (формирование справочника), заполнение атрибутов БД, создание топологии площадных линейных и точечных объектов, организация и построение тематических слоев, обеспечивающих возможности пространственного анализа и реализацию типовых запросов пользователей системы.
19. Корректировка пространственных и атрибутивных данных для обеспечения оперативного функционирования земельного кадастра.
20. Основные процедуры, обеспечивающие ГИС в земельно-кадастровых системах:
21. Визуализация результатов запросов.
22. Пространственный анализ для обеспечения задач земельного кадастра и землеустройства проектирования.
23. Оценка земельных участков.
24. Картографическое представление результатов оценки.
25. Автоматизированное создание буферных зон для выделения земель, имеющих ограничения и обременения в использовании.
26. Создание новых тем и оптимизация БД для совершенствования системы земельного кадастра.
27. Основные положения, обеспечивающие эффективное функционирование ГИС в системе земельного кадастра:
28. .Создание подробной (топографической) цифровой основы, выполненной в единой проекции, в единой системе координат.



29. Унификация исходящих данных, поставляемых в кадастровую систему из разных источников информации.
30. Унификация системы кодирования разных типов информации.
31. Использование единого программного обеспечения для ведения разнообразных кадастровых систем.
32. Организация обмена информацией (свободного) между всеми участками кадастрового процесса.

### 7.1. Основная литература:

1. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-698-0, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>
2. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>
3. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Бабич, М.Ю. Геоинформационная система ArcView. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартышкин. ? Электрон. дан. ? Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. ? 86 с. ? Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62446](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62446) ? Загл. с экрана.
2. Бабич, М.Ю. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартышкин. ? Электрон. дан. ? Пенза : ЭБС 'Лань'. ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. ? 159 с. ? Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62447](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62447) ? Загл. с экрана.
3. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-93916-340-8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517128>
4. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=372170>
5. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Геоинформационные системы для бизнеса и общества - <http://www.dataplus.ru/>  
Карта Республики Татарстан - <http://karta.tatar.ru>  
КБ Панорама - Геоинформационные технологии - <http://www.gisinfo.ru>  
Официальный сайт г.Казани - <http://kzn.ru>  
Портал ГИС-Ассоциации - <http://www.gisa.ru/>  
Портал Правительства Республики Татарстан - <http://prav.tatar.ru>  
Публичная кадастровая карта - [maps.rosreestr.ru](http://maps.rosreestr.ru)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационные кадастровые системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

1. Персональные компьютеры.
2. Ноутбук.
3. Проектор.
4. Интерактивная доска.
5. Экран.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021300.62 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Мустафин Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Денмухаметов Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.