

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра городского кадастра



Декан архитектурно-строительного факультета

А.И. Альбакасов

(подпись, расшифровка подписи)

"26" февраля 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.5 Географические и земельно-информационные системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

(код и наименование направления подготовки)

Городской кадастр

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2016

658972

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.5 Географические и земельно-информационные системы» /сост. В.П. Петрищев - Оренбург: ОГУ, 2016**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

© Петрищев В.П., 2016  
© ОГУ, 2016

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	4
4 Структура и содержание дисциплины .....	5
4.1 Структура дисциплины .....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	7
4.3 Лабораторные работы .....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	8
5.1 Основная литература .....	8
5.2 Дополнительная литература .....	9
5.3 Периодические издания .....	9
5.4 Интернет-ресурсы .....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	10
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	11
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений.

**Задачи:**

- приобретение студентами методических основ и практических навыков обработки топогеодезической (в том числе аэрофотосъемочной) и атрибутивной информации;
- организации ее в ГИС-проекте для ведения государственного кадастра недвижимости, в т.ч. в автоматизированных системах.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> - основные понятия и определения из информатики и картографии;</p> <p><b>Уметь:</b> -формировать информационные базы данных в MS Excel.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками практического использования программ Microsoft Office; - навыками использования Adobe Photoshop.</p>	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.12 Техническая инвентаризация недвижимости*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> - основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; - технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; - основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к</p>	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>ГИС; - место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт.</p> <p><b>Уметь:</b> -использовать на практике возможности географических информационных систем при создании тематических карт природных (земельных) ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС по созданию фрагментов тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и земельному кадастру.</p>	компьютерных и сетевых технологий

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>49,25</b>	<b>83,5</b>
Лекции (Л)	18	16	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	32	48
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>самостоятельное изучение разделов:</i> <i>Интеграция в ГИС-технологиях расчетных задач, использующих метрику и табличные данные пространственных объектов.</i> <i>Устройства вывода и создание твердых копий картографических документов в ГИС-приложениях.</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к лабораторным занятиям;</i> - <i>подготовка к коллоквиумам;</i> - <i>подготовка к рубежному контролю.</i>	<b>73,75</b>	<b>58,75</b>	<b>132,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в геоинформатику	4	2	-		2
2	Программные средства автоматизированных технологий земельного и городского кадастра; их классификация.	6	2	-		4
3	Типы и форматы данных используемых в геоинформационных технологиях.	22	2	-	4	16
4	Организация и структура топографических данных в ГИС-кадастре.	24	4	-	4	16
5	Технологии ввода пространственных (топографических) данных в ГИС; источники данных для ГИС-кадастра.	24	4	-	4	16
6	Модели представления пространственных данных в ГИС.	24	4	-	4	16
	Итого:	108	18	-	16	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.	22	2	-	8	12
8	Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-кадастре.	20	4	-	4	12
9	Система управления БД в ГИС-приложениях. Манипуляционный аспект работы с данными.	24	4	-	8	12
10	Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.	18	2	-	4	12
11	Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.	24	4	-	8	12
	Итого:	108	16	-	32	60
	Всего:	216	34	-	48	134

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Введение в геоинформатику

Понятие географической информационной системы. ГИС-технологии в земельном кадастре. Периодизация развития геоинформатики.

### 2 Программные средства автоматизированных технологий земельного и городского кадастра; их классификация.

Полнофункциональные ГИС-конструкторы, ГИС-аналитики, ГИС-зрители. Автоматизированные системы цифрового картографирования, справочные картографические системы. Классификация ГИС продуктов по функциональности, по специализации.

### 3 Типы и форматы данных используемых в геоинформационных технологиях.

Формы хранения данных в ГИС – векторная, растровая, атрибутивная. Основные требования к инструментальному и программному обеспечению для накопления и хранения данных.

### 4 Организация и структура топографических данных в ГИС-кадастре.

Цифровая модель топографической карты в ГИС – цифровая картография, термины, определения. Картографические слои (покрытия) цифровых (электронных) карт. Основные и вспомогательные элементы покрытий. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами.

### 5 Технологии ввода пространственных (топографических) данных в ГИС; источники данных для ГИС-кадастра.

Дигитайзерные и сканерные технологии создания цифровой карты (плана) с бумажной карты (пластика). Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок (электронная тахеометрия, спутниковые технологии).

### 6 Модели представления пространственных данных в ГИС.

Реальные пространственные (географические) координаты объектов в ГИС и их представление в различных картографических проекциях.

### 7 Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.

Цифровые модели рельефа (ЦМР) в ГИС, принципы построения. Методы моделирования рельефа поверхности – крайкинг, триангуляция Делоне и др.

### 8 Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-кадастре.

Модели атрибутивных данных - реляционная, иерархическая, сетевая. Методы проектирования атрибутивной БД объектов кадастрового учета. Концептуальная и логическая схема БД кадастровой информации в ГИС. Физическое проектирование БД.

### 9 Система управления БД в ГИС-приложениях. Манипуляционный аспект работы с данными.

Связь кортежей атрибутивной БД с пространственными объектами в ГИС. Идентификаторы объектов. Геокодирование. Понятие запроса к БД, язык структурированных запросов – SQL, основные приемы создания SQL-запросов.

### 10 Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.

Задачи пространственного анализа над объектами картографических слоев (покрытий) в ГИС. Суть оверлейных операций над векторными объектами цифровых карт. Некоторые геоинформационные задачи в приложениях земельного (городского) кадастра – анализ включенности, пересечения, смежности.

### 11 Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.

Задачи планирования землеотвода, разделения или объединения участков, контроль смежности и др. Генерация отчета по решению прикладной задачи ГИС-кадастра. Формирование сложного отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики для вывода на печать.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Назначение ГИС MapInfo, место системы в рейтинге геоинформационных продуктах в мире. Функциональные возможности MapInfo. Инсталляция системы, организация рабочего места пользователя в дереве директорий.	4
2	4	Объекты картографирования и их представление в ГИС. Геометрические примитивы и типы объектов. Структура организации геоданных в MapInfo - послойная организация цифровой карты.	4
3	5	Интерфейс пользователя, основное меню системы. Основные функции и операции работы с существующими таблицами – «Картой», «Списком». Представление геоинформации в различных окнах.	4
4	6	Создание новой таблицы (карты). Задание проекции, системы координат и единиц измерения. Создание объектов в новой таблице. Управление таблицами и слоями цифровой карты.	4
5	7	Привязка бумажной карты по опорным почкам к системе координат таблицы MapInfo. Формирование объектов цифровой карты в слоях MapInfo. Основные правила и приемы дигитайлизации (оцифровки) элементов карты. Ошибки оцифровки и методы редактирования.	8
6	8	Реляционные СУБД. Физическое проектирование таблиц с заданной структурой. Установление связи между таблицами, нормализация отношений.	4
7	9	Импорт и экспорт геоинформации в (из) MapInfo. Собственный обменный формат MapInfo – MIF/MID. Конвертирование геоданных из формата AutoCad DXF. Преобразование таблиц форматов DBF, Excel, Access в формат таблиц MapInfo.	8
8	10	Основы техники запросов к геоинформационной БД. Поиск объектов в базе данных – «Найти». Простой запрос-«Выбрать». Сложный SQL – запрос по двум или нескольким таблицам. Пространственный SQL-запрос.	4
9	11	Концепция кадастровой картографии в Федеральной программе ГАС ЗК, административно-кадастровое деление территории, дежурные кадастровые карты. Информационная структура кадастровых карт, составные кадастровые номера, территориальное и оценочное зонирование.	8
		Итого:	48

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Геоинформатика : в 2 кн: учебник для вузов / под ред. В. С. Тикунова . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование).. - Кн. 1 : . - , 2008. - 384 с.

2 Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-91134-698-0, То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>

3 Петрищев В.П. Географические и земельные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрищев В.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21572>.



## **5.2 Дополнительная литература**

1 Варламов, А. А. Земельный кадастр: в 6 т.: учеб. для вузов / А. А. Варламов. - М. : КолосС, 2003-2005. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).. Т. 6 : Географические и земельные информационные системы. - , 2005. - 400 с.

## **5.3 Периодические издания**

1 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : журнал. - М. : Агенство "Роспечать".

## **5.4 Интернет-ресурсы**

1 [www.fgis.economy.gov.ru/fgis](http://www.fgis.economy.gov.ru/fgis) - сайт Федеральной геоинформационной системы территориального планирования с генеральными планами поселений

2 [www.to56.rosreestr.ru](http://www.to56.rosreestr.ru) – сайт Управления Росреестра по Оренбургской области с данными регионального кадастрового деления

3 [www.glab2007.narod.ru/d/mu.html](http://www.glab2007.narod.ru/d/mu.html) - коллекция утилит для программы MapInfo

4 <http://www.mapbasic.ru/msk56> - параметры для настройки местной системы координат Оренбургской области

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Геоинформационная система MapInfo

Программный пакет Surfer

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для выполнения лабораторных работ предназначена аудитория – компьютерный класс 3238 с набором необходимых материальных средств.

Все лабораторные работы выполняются на компьютерах, оснащенных специализированным программным обеспечением, указанным в п.5.5.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
код и наименование

Профиль: Городской кадастр

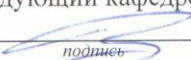
Дисциплина: Б.1.В.ОД.5 Географические и земельно-информационные системы


Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2016

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра городского кадастра  
наименование кафедры

протокол № 3 от "16" 11 2015г. ✓


Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра городского кадастра  
наименование кафедры  подпись В.П. Петришев  
расшифровка подписи

Исполнители:  
должность  подпись В.И. Петришев  
расшифровка подписи  
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
21.03.02 Землеустройство и кадастры  
код наименование  личная подпись В.И. Петришев  
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
 личная подпись Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  
 личная подпись О.Ф. Шевченко  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ  
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ  
 личная подпись Е.В. Дырдина  
расшифровка подписи

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины**  
**«Б.1.В.ОД.5Географические и земельно-информационные системы»**

на 2017 год набора

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Городской кадастр

Форма обучения: очная, (заочная)

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-строительного факультета

 АЛББАКАСОВ А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

« 28 » 02 / 2017г.<sup>1</sup>

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

**5.1 Основная литература**

1 Геоинформатика : в 2 кн: учебник для вузов / под ред. В. С. Тикунова . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование).. - Кн. 1 : . - , 2008. - 384 с.

2 Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-91134-698-0, То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>

3 Петрищев В.П. Географические и земельные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрищев В.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21572>.

**5.2 Дополнительная литература**

ЭБС научно-издательского центра "ИНФРА-М"

Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 112 с.

**5.3 Интернет-ресурсы**

[http:// glab2007.narod.ru](http://glab2007.narod.ru)– утилиты к программе MapInfo

**5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Геоинформационная система MapInfo MIPWRS0700400024

Программный пакет Surfer WS-106891-qZSa

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Городского кадастра

наименование кафедры

« 21 » 02 / 2017 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



личная печать

Петрищев В.П

расшифровка подписи