

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Геоинженерии и кадастра»

Утверждено на заседании кафедры
«Геоинженерии и кадастра»
«26» января 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



И.А. Басова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Географические информационные системы»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

с направленностью (профилем)
Кадастр недвижимости

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: **210302-01-22**

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Струков В.Б., доцент, к.т.н.



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Географические информационные системы» является

- формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в кадастре,
- рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС)
- использование географических информационных систем (ГИС) в кадастре при создании и использовании топографической основы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- усвоение основных понятий о географических информационных системах
- получение навыков применения ГИС в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики (*код компетенции – ОК-7*);
- технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС (*код компетенции – ПК-8*);
- основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС (*код компетенции – ПК-8*);
- место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт (*код компетенции – ОК-7*).

Уметь:

- использовать на практике возможности географических информационных систем при создании тематических карт природных (земельных) ресурсов (*код компетенции – ПК-10*).

Владеть:

- 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 (код компетенции – ПК-10).

- навыками практического использования компьютера как средством получения, хранения и переработки информации (код компетенции – ОПК-1).

4 Объем и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины, объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины, формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
4	Э	3	108	16		16		2	0,25	73,75
5	ЗЧ, КР	2	72	16		16		1	0,35	38,65
Итого	–	5	180	32		32		3	0,6	112,4
Заочная форма обучения										
4	Э	3	108	2	2	4		2	0,25	97,75
5	ЗЧ, КР	2	72	2	2	4		1	0,35	62,65
Итого	–	5	180	4	4	8		3	0,6	160,4

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения*

№ п/п	Темы лекционных занятий
4 семестр	

№ п/п	Темы лекционных занятий
1	Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования и классификация информационных систем
3	Документальные и фактографические системы
3	Языки общения пользователя с системой
4	Технология обработки данных; целостность и защита данных
5	Программные средства реализации информационных систем, общесистемные программные средства; СУБД, прикладные программы; комплекс технических средств I
6	Организационно-правовое обеспечение информационных систем
7	Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними
8	Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения: определение, классификация основных процессов, методов и средств стандартизации; национальные и мировые уровни стандартизации
<i>5 семестр</i>	
1	Понятие о ГИС и ЗИС. Структура ГИС и ЗИС. Классификация и применение ГИС и ЗИС
2	Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС
3	Понятие экспертной системы для целей землеустройства и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС
4	Создание компьютерных землеустроительных планов и карт; обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве
5	Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства; цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях
6	Теория графов

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>4 семестр</i>	
1	Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования и классификация информационных систем
<i>5 семестр</i>	
1	Понятие о ГИС и ЗИС. Структура ГИС и ЗИС. Классификация и применение ГИС и ЗИС

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

(Если данный тип занятий не предусмотрен учебным планом по соответствующей(им) форме(ам) обучения, то таблица(ы) исключается(ются) и приводится фраза «Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.»)

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>4 семестр</i>	
1	Построение графиков
<i>5 семестр</i>	
1	Структура программ на языке MapBasic

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ
<i>4 семестр</i>	
1.	Основные понятия MapInfo. Слой, карта, таблица. Инструментальные панели
2.	Виды представления таблиц в MapInfo. Работа с рабочими наборами
3.	Регистрация (координатное добавление) растрового изображения. Использование растра в качестве подложки
4.	Создание выборок. Создание запроса. Применение масштабного эффекта.
5.	Типы пространственных объекты (точки, линии, полигоны). Основы графического редактирования.
6.	Разработка макета отчета. Работа в окне отчета.
7.	Импорт данных. Геокодирование данных
8.	Построение графиков
9.	Использование геоссылок в MapInfo
<i>5 семестр</i>	
10.	Структура программ на языке MapBasic
11.	Область видимости переменных и базовые установки программы
12.	Построение интерфейса. Создание и редактирование меню
13.	Построение интерфейса. Создание стандартных диалогов

№ п/п	Наименование лабораторных работ
14.	Построение интерфейса. Создание пользовательских диалогов

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ
<i>4 семестр</i>	
1.	Основные понятия MapInfo. Слой, карта, таблица. Инструментальные панели
2.	Виды представления таблиц в MapInfo. Работа с рабочими наборами
<i>5 семестр</i>	
3.	Область видимости переменных и базовые установки программы
4.	Построение интерфейса. Создание и редактирование меню

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>4 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям, подготовка к экзамену
<i>5 семестр</i>	
2	Темы для самостоятельного изучения: «Теория графов»
3	Курсовая работа

Заочная форма обучения *

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>4 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям, подготовка к экзамену
<i>5 семестр</i>	
2	Темы для самостоятельного изучения: «Теория графов»
3	Курсовая работа

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>4 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №5</i>	1
		<i>Тестирование</i>	15
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Выполнение лабораторной работы №6</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №7</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №8</i>	1
<i>Выполнение лабораторной работы №9</i>		1	
<i>Тестирование</i>		15	
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>5 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Выполнение лабораторной работы №10</i>	1
		<i>Выполнение лабораторной работы №11</i>	2
		<i>Выполнение лабораторной работы №12</i>	2
		<i>Тестирование</i>	15
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
		<i>Выполнение лабораторной работы №13</i>	3
		<i>Выполнение лабораторной работы №14</i>	2
		<i>Тестирование</i>	15
	Итого		30
	Промежуточ-	Зачет	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Защита курсовой работы	100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>4 семестр</i>		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
	<i>Работа на практических занятиях</i>	5
	<i>Выполнение лабораторной работы №1</i>	7
	<i>Выполнение лабораторной работы №2</i>	8
	<i>Тестирование</i>	30
Итого		60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)
Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<i>5 семестр</i>		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	<i>Посещение лекционных занятий</i>	10
	<i>Работа на практических занятиях</i>	5
	<i>Выполнение лабораторной работы №3</i>	7
	<i>Выполнение лабораторной работы №4</i>	8
	<i>Тестирование</i>	30
Итого		60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)
	Защита курсовой работы	100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется учебный компьютерный класс

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1.Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2.Волков, А. В. Географические информационные системы : учебное пособие / А. В. Волков, М. М. Орехов. — Санкт- Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-9227-0600-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85744.html> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Москва : Академический Проект, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-8291-1616-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2.Варламов А.А. Земельный кадастр : учебник для вузов:в 6 т. Том 6. Географические и земельные информационные системы / А.А.Варламов ,А.С.Гальченко .— М. : КолосС, 2005 .— 400с. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-9532-0144-3 /в пер./ : 267.40 13 экз.

3.Гриценко Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей [Электронный ресурс]: монография/ Гриценко Ю.Б., Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14007>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

5. Царенко А.А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Царенко А.А., Шмидт И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2014.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23262>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. esti-map.ru– MapInfo в России».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows или Ubuntu
2. Пакет офисных программ Microsoft Office или LibreOffice;
3. Браузер Mozilla Firefox;
4. ГИС MapInfo;
5. ГИС QGIS;
6. ГИС ObjectLand

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются