

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

---

**Агрономический факультет**

**Кафедра землеустройства и экологии**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР

Кабалов Т.Х.

02 20 20 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.11. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки – **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность подготовки

**Земельный кадастр**

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – **очная, заочная**

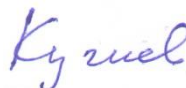
Год начала подготовки - **2020**

**Владикавказ 2020**

Рабочая программа дисциплины «Географические информационные системы» разработана в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и направленности (профилю) "Земельный кадастр" в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. №1084

**АВТОР:**

канд. с.-х. наук, доцент



*С.Э. Кучиев*

**РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

Кафедрой землеустройства и экологии,

протокол № 5 от «27» января 2020 г.

Заведующий кафедрой,  
д-р с.-х. наук, профессор



*А.Х. Козырев*

Учебно-методическим советом факультета, протокол № 3 от «19» февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического совета,  
канд. с.-х. наук, доцент



*А.А. Сабанова*

Советом агрономического факультета, протокол № 8 от «20» февраля 2020 г.

Председатель Совета,  
канд. с.-х. наук, доцент



*Т.К. Лазаров*

Декан агрономического факультета  
канд. с.-х. наук, доцент



*Т.К. Лазаров*

Директор библиотеки



*К.Л. Позосова*

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры решением Ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ, протокол № 6 от «26» февраля 20 20 г.

## **Содержание рабочей программы дисциплины «Географические информационные системы»**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. ....	10
7. Формирование рейтинговой оценки. Критерии и методы оценки качества знаний студентов по дисциплине «Географические информационные системы»: .....	10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Географические информационные системы»: .....	12
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля). ....	12
10. Методические указания для обучающихся и преподавателей.....	13
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины – Географические информационные системы.....	17

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. *Определяются цели и задачи данной дисциплины* «Географические информационные системы» является обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве, земельном, городском кадастре и геодезии. Задачами изучения дисциплины являются:

- рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений;

- знание законов о земле, экономических законов и особой роли земли в системе природных ресурсов и в различных производственных схемах, а также знания способов, методов и принципов получения анализа кадастровой и землеустроительной информации.

1.2. *Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), а также перечень планируемых результатов обучения (знать, уметь, владеть).* Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций бакалавра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №1084 от 1.10.2015 и Основной образовательной программой высшего образования Горского ГАУ «Земельный кадастр»:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общефессиональных компетенций:**

**ОПК-1** способен осуществлять поиск, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

**профессиональных компетенций:**

**ПК-8** способен использовать знания современных технологий сбора, систематизации и обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее – ГИС и ЗИС)

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- общие принципы работы автоматизированных информационных систем, основы поиска, обработки, хранения и интерпретации информации;

- современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах;

**уметь:**

- осуществлять поиск данных, представлять информацию с помощью современных компьютерных и сетевых технологий;

- использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах;

**владеть:**

- навыками сбора, обработки и хранения информации, работы с автоматизированными системами;

– навыками современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Географические информационные системы» относится к вариативной части Б1.В.11 направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Осваивается в 7 семестре.

Параллельно с изучением геодезии необходимо осваивать, Управление земельными ресурсами, Кадастр земельных ресурсов. Курс «Географические информационные системы» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Основы градостроительства и планировка населенных мест», «Организация и планирование кадастровых работ», «Картография», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ раздела данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Основы градостроительства и планировка населенных мест	*	*	*
2	Фотограмметрия и дистанционное зондирование			*
3	Организация и планирование кадастровых работ			*
4	Картография		*	

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения	
		очная	заочная
		семестр	курс
<b>1. Контактная работа</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>	<b>12,25</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>12</b>
в том числе:			
лекции	14	14	4
лабораторные работы	28	28	8
практические занятия			
семинарские занятия			
Курсовая работа (проект), (консультация защита)			
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом	0,25	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа, всего</b>	<b>65,75</b>	<b>65,75</b>	<b>92</b>
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)			3,75
Вид промежуточной аттестации		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
трудоёмкость	часов		
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	Зачетных единиц		
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Содержание лекционного курса дисциплины**

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	<b>Теоретические основы ГИС. Принципы создания и функционирования ГИС.</b>	2	1	1, 2	ОПК-1 ПК-8
	1.1. Состав, основные элементы, порядок функционирования, классификация информационных систем.				
	1.2. Подсистемы ГИС: управления, сбора данных, ввода и хранения данных, поиска и анализа данных, вывода информации, подсистема пользователя.				
	1.3. Языки общения пользователя с системой.				
2.	<b>Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС.</b>	2	1	1,2,3	ОПК-1 ПК-8
	2.1. Комплекс технических средств ГИС: устройства преобразования графической информации в цифровую, рабочие станции, компьютерные сети, устройства отображения информации.				
	2.2. Виды программного обеспечения ГИС.				
	2.3. Программное обеспечение ввода и вывода данных. СУБД.				
	2.4. Программы преобразования, обработки и анализа данных.				
3	<b>Информация в ГИС.</b>	2	1	1,2,4,5	ОПК-1 ПК-8
	3.1. Виды информации в ГИС. Структурные особенности географической и картографической информации.				
	3.2. Способы представления и принципы организации данных в ГИС. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных.				
	3.3. Экспорт и импорт данных в ГИС. Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.				
4	<b>Технологии создания и использования карт средствами ГИС. ГИС- картографирование</b>	2	1	1,2,4,5	ОПК-1 ПК-8
	4.1. О картографических возможностях ГИС.				
	4.2. Общая технологическая схема создания карт земельных ресурсов средствами ГИС.				
	4.3. Разработка легенды карты. Формирование картографических изображений.				
5	<b>Система земельно-кадастровой информации.</b>	2		1,2,3	ОПК-1 ПК-8
	5.1. Понятие информационного обеспечения земельного кадастра. Виды, структура и источники информации.				
	5.2. Прогнозирование земельно-кадастровой информации. Точность информации. Генерализация земельно-кадастровой				

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
	информации. Формирование земельно-кадастровых баз и банков данных.				
<b>6</b>	<b>Создание ГИС</b>	2			ОПК-1 ПК-8
	6.1. Место ГИС в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.				
	6.2. Методы создания элементов кадастровых карт. Отображение объектов. Анализ данных.				
<b>7</b>	<b>Технология разработки и применения ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях</b>	<b>2</b>		1,2,3	ОПК-1 ПК-8
	7.1. Способы представления, хранения и отображения информации в земельно-информационных системах.				
	7.2. Понятие экспертной системы. Структура земельно-информационных систем.				
	7.3. Системы управления базами данных. Комплекс технических средств. Защита информации. Автоматизированная система ведения Единого государственного реестра земель (ПК ЕГРЗ).				

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий. (не предусмотрены планом)

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы и план занятий	Количество часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
<b>1.</b>	Знакомство с основными материальными – техническими средствами, устройствами и программным обеспечением современных геоинформационных систем.	2	2	ОПК-1 ПК-8
<b>2.</b>	Знакомство со способами пространственной привязки	2		
<b>3.</b>	Растровые данные в ГИС. Способы получения. Форматы хранения. Основы пространственных операций	2	1	
<b>4.</b>	Векторные данные в ГИС. Способы получения. Формы хранения. Основы пространственных операций.	4	1	
<b>5.</b>	Базы геоданных. Создание базы геоданных. Классы пространственных объектов. Манипулирование данными в базах геоданных.	2	1	ОПК-1 ПК-8
<b>6.</b>	Атрибутные данные ГИС. Знакомство с другими ГИС пакетами.	2	1	
<b>7</b>	Пространственные элементы (точечные объекты, линейные объекты, площадные объекты, поверхности, атрибуты пространственных элементов, шкалы измерения атрибутов, связь графических элементов с атрибутами).	4	1	
<b>8</b>	Земельный кадастр. Понятие о земельно-	2		ОПК-1

№ п/п	Наименование раздела, темы и план занятий	Количество часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	информационных системах.			ПК-8
9	Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС. Типы представления данных (растровое, векторное, комбинированное)	2		
10	Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС. Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве. Измерительно-наблюдательные системы и сети.	4		
11	Технология разработки и применение ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	2	1	
	Итого	28	8	

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Самостоятельная работа студентов

#### 5.1. Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля и формируемые компетенции
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	20	Текущий опрос на занятиях ОПК-1 ПК-8
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	15	Доклады на занятиях, ОПК-1 ПК-8
3.	Подготовка докладов на семинары и конференцию	15	Доклад на заседании кружка, конференции, ОПК-1 ПК-8
	Другие виды самостоятельной работы	15,75	
	Общий объем	65,75	<i>Зачет</i>

#### 5.2. Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	1. Состав, основные элементы, порядок функционирования, классификация информационных систем. 2. Подсистемы ГИС: управления, сбора данных, ввода и хранения данных, поиска и анализа данных, вывода информации, подсистема пользователя. 3. Языки общения пользователя с системой. 4. Виды информации в ГИС. 5. Структурные особенности географической и картографической информации. 6. Способы представления и принципы организации данных в ГИС. 7. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных.	ОПК-1 ПК-8	Устный опрос, рефераты.



№ п/п	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
	<p>8. Экспорт и импорт данных в ГИС. Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.</p> <p>9. О картографических возможностях ГИС.</p> <p>10. Общая технологическая схема создания карт земельных ресурсов средствами ГИС.</p> <p>11. Создание слоев и таблиц. Разработка легенды карты. Формирование картографических изображений.</p>		
2.	<p>1. Виды информации в ГИС.</p> <p>2. Структурные особенности географической и картографической информации.</p> <p>3. Способы представления и принципы организации данных в ГИС.</p> <p>4. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных.</p> <p>5. Экспорт и импорт данных в ГИС. 6. Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.</p> <p>7. О картографических возможностях ГИС.</p> <p>8. Общая технологическая схема создания карт земельных ресурсов средствами ГИС.</p> <p>9. Создание слоев и таблиц. Разработка легенды карты. Формирование картографических изображений.</p> <p>10. Основные характеристики и картографические особенности системы.</p> <p>11. Технологии создания и анализа карт средствами данной ГИС.</p> <p>12. Картографирование средствами MAPINFO и ARCINFO.</p> <p>13. Основные характеристики и картографические особенности системы.</p> <p>14. Технология создания и анализа карт средствами данных ГИС.</p>	ОПК-1 ПК-8	Устный опрос, рефераты.
3.	<p>1. Понятие информационного обеспечения земельного кадастра.</p> <p>2. Виды, структура и источники информации.</p> <p>3. Прогнозирование земельно-кадастровой информации.</p> <p>4. Точность информации.</p> <p>5. Генерализация земельно-кадастровой информации.</p> <p>6. Формирование земельно-кадастровых баз и банков данных. 7. Понятие земельно-информационной системы (ЗИС).</p> <p>8. Классификация ЗИС. Структура ЗИС.</p> <p>9. Место ГИС в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.</p> <p>10. Цель и задачи разработки и применения ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.</p> <p>11. Создание компьютерных земельно-кадастровых и землеустроительных карт.</p> <p>12. Методы создания элементов кадастровых карт. Отображение объектов. Анализ данных. Поиск географических объектов.</p> <p>13. Способы представления, хранения и отображения информации в ЗИС.</p> <p>14. Понятие экспертной системы. Структура ЗИС. Системы управления базами данных. Прикладные программы. Комплекс технических средств. Защита информации.</p>	ОПК-1 ПК-8	Устный опрос, тестирование, рефераты.

### **5.3. Тематика рефератов и докладов**

1. Использование современных ГИС при ведении земельного кадастра.
2. Характеристика основных российских ГИС.
3. Моделирование процессов в природной среде, управление природоохранными мероприятиями.
4. Мониторинг состояния окружающей среды. Оценка техногенных последствий. Реагирование на чрезвычайные и кризисные ситуации.
5. Картографирование собственности, земель и недвижимости, налоговое, кадастровое картографирование.
6. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами. Роль информационных систем в создании и ведении Государственного земельного кадастра. Значение, основные принципы функционирования и структура геоинформационных систем.
7. Основные характеристики земельных информационных систем. Применение ГИС-технологий в земельной информационной системе.
8. Защита информации в географических и земельных информационных системах.
9. Применение ГИС-технологий при создании электронных карт для целей земельного кадастра.
10. Применение ГИС-технологий для целей государственного кадастрового учета земельных участков, государственного мониторинга земель.
11. Формирование региональных земельных информационных систем в Российской Федерации.
12. Создание географических и земельных информационных систем в зарубежных странах.
13. Перспективы развития ГИС и ЗИС в России.
14. Глобальные, международные и национальные информационные программы.

### **5.4. Тематика контрольных работ.**

(не предусмотрено учебным планом)

### **5.5. Тематика курсовых работ (проектов) и методика их подготовки, защиты и оценки** (не предусмотрено учебным планом)

## **6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. Фонд оценочных средств включает в себя:**

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Географические информационные системы»
2. Вопросы для коллоквиумов
4. Вопросы на зачет
5. Темы (рефератов) по дисциплине «Географические информационные системы». Прилагается в приложении 1 (ФОС).

### **6.2. Формирование рейтинговой оценки. Критерии и методы оценки качества знаний студентов по дисциплине «Географические информационные системы»:**

«Зачтено» соответствует ответу студента на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

«Не зачтено» соответствует ответу студента на оценку «неудовлетворительно» (ФОС представлен в приложении 1).

	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 - способность 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	общие принципы работы автоматизированных информационных систем, основы поиска, обработки, хранения и интерпретации информации;	осуществлять поиск данных, представлять информацию с помощью современных компьютерных и сетевых технологий	навыками сбора, обработки и хранения информации, работы с автоматизированными системами
ПК-8 - способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах	использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах	навыками современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах

### Образовательные технологии Активные и интерактивные формы обучения

№ п/п	Активные и интерактивные формы	Название лекции	Название практического (лабораторного) занятия
1.	Использование мультимедийного проектора.	1. Теоретические основы ГИС. Принципы создания и функционирования ГИС.	-
2.	Использование мультимедийного проектора.	3. Информация в ГИС.	-
3.	Разбор конкретных ситуаций	-	2. Знакомство со способами пространственной привязки
4.	Использование мультимедийного проектора.	7. Технология разработки и применения ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях	-
5.	Разбор конкретных ситуаций	-	7. Пространственные элементы (точечные объекты, линейные объекты, площадные объекты, поверхности, атрибуты пространственных элементов, шкалы измерения атрибутов, связь графических элементов с атрибутами).
6.	Разбор конкретных ситуаций	-	9. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС. Типы представления данных (растровое, векторное, комбинированное)

### Активные и интерактивные формы обучения.

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия и практические занятия (час)	Всего	заочная
Интерактивная лекция	6		6	2
Разбор конкретных ситуаций		2	2	2
Творческое задание		2	2	
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Географические информационные системы»:

#### *а) основная литература:*

1. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: Учебное пособие / Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Одинцов С.В. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 199 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/976627>
2. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учеб.пособие / В.П. Раклов. — 5-е изд., стереотип. — Москва :ИНФРА-М, 2019. — 177 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5cc067d8ac2920.27332843](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cc067d8ac2920.27332843). - ISBN 978-5-16-107762-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1023515>

#### *б) дополнительная литература:*

3. Географические информационные системы : учебное пособие / составители С. В. Богомазов [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2015. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142178>
4. Долматова, О. Н. Географические и земельно-информационные системы : учебно-методическое пособие / О. Н. Долматова, Л. Н. Гилева, Е. В. Коцур. — Омск :Омский ГАУ, 2013. — 148 с. — ISBN 978-5-89764-393-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58816>
5. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4580-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL : <https://e.lanbook.com/book/122186>

#### *в) периодические издания:*

6. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель [Текст] : научно- практический журнал. - М. : ИД " Панорама ", 1986 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 2074-7977

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи-систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 - (автоматически лонгируется)

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
3	ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
4	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020
6	ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021

### Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

### 10. Методические указания для обучающихся и преподавателей по освоению дисциплины «Географические информационные системы».

#### 10.1. Методические рекомендации для преподавателей.

##### Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Перечень вопросов, включенных в рабочую программу дисциплины, может быть изложен с различной степенью глубины в соответствии с объемом часов на самостоятельную работу студентов.

Курс «Географические информационные системы» в системе высшего профессионального образования входит в число обязательных дисциплин. Основной целью изучения предмета является обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве, земельном, городском кадастре и геодезии.

Особое внимание при изучении Географических информационных систем необходимо уделять рассмотрению основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений; знанию законов о земле, экономических законов и особой роли земли в системе природных ресурсов и в различных производственных схемах, а также знанию способов, методов и принципов получения анализа кадастровой и землеустроительной информации.

Лекции являются основной формой учебных занятий в вузе. Главная задача лекции – дать необходимый учебный материал по конкретной теме и поставить главные проблемы.

**Перед лектором в ходе подготовки и проведения лекции стоят следующие задачи:**

1. Передача знаний студентам и формирование умений по применению полученных знаний.

2. Выявление междисциплинарных связей с другими гуманитарными и естественными науками.

3. Оценка знаний и умений, полученных студентами на предыдущих занятиях.

4. Предоставление студентам ссылок на учебно-справочную и методическую литературу для самостоятельного изучения предмета.

Лекция важна и необходима с целью личного эмоционального взаимодействия лектора со студентами, где личность преподавателя должна положительно воздействовать на аудиторию и влиять на формирование ее взглядов и ценностей.

Мастерство лектора способствует хорошей организации работы студентов на лекции. Содержание, четкость структуры лекции, применение приемов поддержания внимания – все это активизирует мышление и работоспособность, способствует установлению педагогического контакта, вызывает у студентов эмоциональный отклик, воспитывает навыки трудолюбия, формирует интерес к предмету.

Традиционная вузовская лекция обычно называется информационной и может иметь несколько разновидностей. Выделяют следующие основные типы лекций, применяемых при обучении для передачи теоретического материала: вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-консультация.

**Вводная лекция.** Она знакомит студентов с целью и назначением курса, его местом и ролью в системе учебных дисциплин. В ней дается краткая характеристика и структура курса: состав, основные элементы, порядок функционирования, классификация информационных систем. Рассматриваются подсистемы ГИС: управления, сбора данных, ввода и хранения данных, поиска и анализа данных, вывода информации, подсистема пользователя, а также языки общения пользователя с системой.

Во вводной лекции важно познакомить студентов с общей методикой работы над курсом, дать характеристику учебных пособий, рекомендовать им список обязательной литературы, проинформировать об экзаменационных (зачетных) требованиях. Подобное введение помогает студентам получить общее представление о предмете, ориентирует на систематическую работу, знакомит с методикой работы над изучаемым курсом.

**Лекция-информация** ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы. В качестве примера служит лекция на тему: *«Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС.»*, рассматривающая следующие вопросы: 1) Комплекс технических средств ГИС: устройства преобразования графической информации в цифровую, рабочие станции, компьютерные сети, устройства отображения информации.; 2) Виды программного обеспечения ГИС.; 3) Программное обеспечение ввода и вывода данных. СУБД; 4) Программы преобразования, обработки и анализа данных.

**Проблемная лекция-** на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. В качестве проблемной лекцией можно рассмотреть лекцию на тему: *«Информация в ГИС»*, включающая вопросы: 1) Виды информации в ГИС. Структурные особенности географической и картографической информации; 2) Способы представления и принципы организации данных в ГИС. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных; 3) Экспорт и импорт данных в ГИС. Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.

**Лекция с заранее запланированными ошибками-** рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержательной, методологической, методической, орфографической). Это может быть

лекция на тему «*Технологии создания и использования карт средствами ГИС. ГИС-картографирование*». В конце лекции проводится диагностика слушателей и разбор сделанных ошибок.

**Лекция-консультация**- может проходить по разным сценариям. Первый вариант осуществляется по типу «вопросы—ответы». Лектор отвечает в течение лекционного времени на вопросы студентов по всему разделу или всему курсу. Второй вариант такой лекции, представляемой по типу «вопросы—ответы—дискуссия», является тройным сочетанием: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы. В качестве лекции консультации может выступать лекция «*Система земельно-кадастровой информации*».

**Обзорная лекция** – это систематизация знаний на более высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутри предметной и меж предметной связи, исключая детализацию и конкретизацию. В обзорной лекции следует рассмотреть также особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла, который включает помимо лекций также семинарские занятия, контроль знаний и самостоятельную работу студентов. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала.

**Семинар**— одна из форм практических занятий, проводимых по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) с целью формирования и развития у обучающихся навыков самостоятельной работы, научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать свое мнение и отстаивать его.

**Коллоквиум** - вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументировано отстаивать свое мнение, и в то же время демонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний студентов целой академической группы по конкретному разделу курса.

**Практические занятия**— одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Важной формой обучения, а также этапом подготовки к практическим занятиям является *самопроверка знаний*. В ходе самопроверки студент должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к практическому занятию, а также составить план-конспект развернутых ответов. Практическое занятие предполагает выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти.

В целях развития самостоятельности мышления, этапности и последовательности в своей деятельности возможно проведение практических занятий в форме «Деловой игры».

## **10.2. Методические рекомендации для обучающихся.**

Изучение дисциплины «Географические информационные системы» приходится по учебному плану на 7 семестр обучения. В процессе обучения и по завершении курса студент должен 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.

Подготовка к **лекциям, лабораторным и практическим занятиям** представляет собой внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Одним из решающих условий качественного обучения студентов является их активная работа на лекциях. Активное слушание лекций должно приобрести характер поиска ответов на поставленные преподавателем вопросы. Правильно их понять можно лишь при условии предельной мобилизации внимания к излагаемому материалу, последовательного усвоения материала, умения записывать основные положения, категории, обобщения, выводы, собственные мысли, замечания, вопросы.

Основными способам*самостоятельной работы* по изучению дисциплины «Географические информационные системы» являются:

- чтение учебников, учебно-методических пособий и другой учебной литературы;
- регулярное чтение журналов, газет, просмотр и прослушивание теле- и радиопередач;
- работа над конспектами лекций, их дополнение материалом из учебников (учебных пособий);
- подготовка докладов, научных сообщений и выступление с ними на практических занятиях, научных (научно-практических) конференциях;
- подготовка и написание рефератов по темам изучаемой дисциплины;
- формулировка развернутых ответов на вопросы для подготовки к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

#### **Практические занятия.**

Важной формой обучения, а также этапом подготовки к практическим занятиям является *самопроверка знаний*. В ходе самопроверки студент должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к практическому занятию, а также составить план-конспект развернутых ответов. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти.

#### ***Чтобы хорошо подготовиться к практическому занятию, студенту необходимо:***

- уяснить вопросы и задания, рекомендуемые для подготовки к практическому занятию;
- ознакомиться с методическими указаниями, которые представлены в каждом плане практического занятия;
- прочитать конспект лекций и соответствующие главы учебника (учебного пособия), дополнить запись лекций выписками из него;
- прочитать дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем. Наиболее интересные мысли следует выписать;
- сформулировать и записать развернутые ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию;
- решить задачи и тестовые задания, содержащиеся в настоящем пособии.

***На практическом занятии*** студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Необходимо внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить тот новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На практическом занятии разрешается пользоваться конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к практическому занятию.

***В ответе*** студента на практическом занятии должны быть отражены следующие моменты:

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;



- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для жизни и будущей деятельности;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Лучшим выступлением можно считать то, в котором студент в течение 4-6 минут свободно и логично по памяти излагает изученный материал, используя для доказательства наглядные пособия, структурно-логические схемы, классную доску. При выступлении следует стремиться излагать содержание доклада своими словами (избегая безотрывного чтения текста), поддерживать контакт с аудиторией, ставить перед ней проблемные вопросы, использовать технические средства обучения.

**Лабораторные занятия**- это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в вузе. Лабораторные работы имеют ярко выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с приборами и современным оборудованием. Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Следовательно, ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путем постановки опыта.

Одной из форм обучения, подготовки к практическому занятию, разработки и написания реферата, контрольной и курсовой работы является **консультация** преподавателя. Обращаться к помощи преподавателя следует при подготовке реферата, научного сообщения, доклада, контрольной работы, а также в любом случае, когда студенту не ясно изложение какого-либо вопроса в учебной литературе или он не может найти необходимую литературу. Преподаватель поможет составить план доклада (контрольной и курсовой работы), порекомендует порядок изложения вопросов, поможет рассчитать время выступления, подобрать соответствующую литературу, раскрыть профессиональный аспект рассматриваемой проблемы.

В процессе изучения данной дисциплины планируется проведение **коллоквиумов**. Коллоквиумы проводятся по конкретным вопросам дисциплины. В ходе коллоквиума выясняется степень усвоения студентами понятий и терминов по важнейшим темам, умение студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

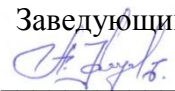
Для подготовки к коллоквиуму студенты заранее получают у преподавателя задание. В процессе подготовки изучают рекомендованные преподавателем источники литературы, а также самостоятельно осуществляют поиск информации, а также могут собрать практический материал. Коллоквиум проходит как в форме ответов студентов на вопросы билета, так и тестированием. По данной дисциплине учебным планом предусмотрен экзамен.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины – Географические информационные системы**

- Учебная аудитория лекционного типа №1.3.06, кол-во посадочных мест 20, рабочее место преподавателя, кафедра, доска ученическая, мультимедийный проектор MITSUBISHI EX220U, проекционный экран ViewScreen;
- Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий №1.3.06, кол-во посадочных мест - 20, рабочее место преподавателя, доска ученическая, мультимедийный проектор MITSUBISHI EX220U, проекционный экран ViewScreen;
- Аудитория для самостоятельной работы студентов с 10 компьютерами №1.3.08;

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2020/2021 уч. год**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заведующий кафедрой,  
проф.  /Козырев А.Х./  
« 27 » 08 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) В перечень Ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет добавлена:

**Многофункциональная система «Информио» / <http://wuz.informio.ru>  
(договор № КЮ-497 от 01.06.2020)**

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
землеустройства и экологии

протокол № 1 от « 27 » августа 2020 г.

Заведующий кафедрой 

**СОГЛАСОВАНО:**

С учебно-методическим советом агрономического факультета,

протокол № 1 от « 29 » августа 2020 г.

Председатель учебно-методического совета 

Декан агрономического факультета 

« 31 » 08 2020 г.