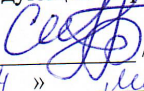


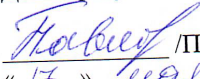
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 13.01.2025 09:09:01  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07...



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»


**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
  
/Бакиров С.М./  
« 14 » мар 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
  
/Павлов А.В./  
« 17 » апр 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b>
Направление подготовки	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерная защита территорий и сооружений</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

**Разработчик(и): доцент, Фисенко Б.В.**

  
(подпись)

Саратов 2021

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» является овладение знаниями современных технологий, методов и средств создания и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению (профилю) Инженерная защита территорий и сооружений направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений Блока 2.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Геология с основами гидрогеологии», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты».

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» является базовой для изучения дисциплин: «Проектирование систем инженерной защиты», «Автоматизация технологических процессов инженерных систем».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенц ии	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-11	Способен участвовать в решении задач при исследовании воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	ПК-11.3 Владеет навыками геоинформационного анализа воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	основные положения геоинформатики, базовые принципы организации и функционирования геоинформационных систем; модели представления данных в геоинформационных системах; технологии ввода/вывода данных в геоинформационных системах; основы пространственного анализа данных в геоинформационных системах	проводить разметку географической информации; выполнять этапы работ по созданию цифровой картографической основы; создавать проекты в среде типовой геоинформационной системы анализировать пространственный данные в среде ГИС	навыками работы в среде типовой геоинформационной системы; методами разметки географической информации.

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов											
	Всего	в т.ч. по семестрам										
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Контактная работа – всего, в т.ч.	60,1									60,1		
<i>аудиторная работа:</i>	60									60		
лекции												
лабораторные	36									36		
практические	24									24		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1									0,1		
<i>контроль</i>												
Самостоятельная работа	47,9									47,9		
Форма итогового контроля	3									3		
Курсовой проект (работа)												

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1.	Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	1	ЛР	Т	2	2	ВК	ПО
2.	Знакомство с цифровыми картами и программным обеспечением	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
3.	Основные этапы развития ГИС. Начальный этап (конец 50-х годов 20-ого века). 90-е годы. Современное состояние.	2	ЛР	Т	2	2	ТК	УО
4.	Отрисовка полигонов и линейных объектов	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5.	География и ГИС. Пространственный взгляд на исследование. Отражение концепции геопространства. Географическое моделирование	3	ЛР	Т	2	2	ТК	УО
6.	Цифровая модель рельефа. Построение	4	ЛР	Т	2	2	ТК	УО

	гипсометрической карты области							
7.	Карты как основа ГИС. Понятие о геоинформационном картографировании.	5	ЛР	Т	2	2	ТК	Д
8.	Уклон местности. Экспозиция	5	ЛР	Т	2	2	ТК	УО
9.	Географическая информация и ее представление в базу	6	ЛР	Т	2	2	РК	УО
10.	Применение инструментария QGIS в построении окружности.	7	ЛР	Т	2	2	ТК	УО
11.	Техническое и программное обеспечение ГИС	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Работа с атрибутивной таблицей	8	ЛР	Т	2	2	ТК	УО
13.	Дискретная географическая привязка данных. Виды географической привязки пространственных данных в ГИС, в зависимости от используемой информации	9	ЛР	Т	4	6	ТК	Д
14.	Построение географической карты области	9	ПЗ	Т	4	6	ТК	УО
15.	Построение изолиний. Сглаживание	10	ЛР	Т	4	2	РК	УО
16.	Выведение на макет картографическое произведение	11	ПЗ	Т	4	6	ТК	УО
17.	Легенда, подпись, экспорт изображения	11	ЛР	Т	4	5,9	ТК	УО
	<b>Выходной контроль</b>				0,1		Вых К	3
<b>Итого:</b>					60,1	47,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** ПЗ – практическое занятие, ЛР- лабораторные работы

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, З-зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, промежуточный контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка навыков обработки геоинформационных баз данных в сфере проектирования технических систем, решения поставленных типовых заданий.

Цель проведения лабораторных занятий – конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса. Самостоятельная работа осуществляется в

индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к экзамену.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

#### а) основная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427</a>	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд.	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.	Все разделы
2.	Географические информационные системы <a href="http://www.iprbookshop.ru/58532">http://www.iprbookshop.ru/58532</a>	Волков А.В., Орехов М.М.— Электрон.текстовые данные	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 76 с	Все разделы
3.	Географические информационные системы в тематической картографии <a href="http://www.iprbookshop.ru/36733">http://www.iprbookshop.ru/36733</a>	Раклов В.П.— Электрон.текстовые данные	М.: Академический Проект, 2015.— 176 с	Все разделы
4.	Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов <a href="http://www.iprbookshop.ru/36378">http://www.iprbookshop.ru/36378</a>	Раклов В.П.— Электрон.текстовые данные	М.: Академический Проект, 2014.— 224 с	Все разделы

#### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Географические и земельные информационные системы	О.Е. Нестерова	2020	Все разделы

2.	Географические информационные системы в территориальном планировании и управлении: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ	А.В. Молочко, В.А. Гусев, Д.П. Хворостухин	2016	Все разделы
3.	Геоинформатика	Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов	2010	Все разделы
4.	Геоинформационные системы	Т.А. Панкова, О.В. Михеева	Саратов: Наука 2013.	Все разделы

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://library.sgau.ru> (Электронная библиотека СГАУ);
- <http://www.twirpx.com> (Информационная служба);
- <http://www.gisa.ru> (Официальный сайт ГИС Ассоциации);
- <http://www.geomatica.ru> (сайт журнал «Геоматика»);
- <http://dataplus.ru/news/arcreview/> (сайт журнала ArcReview);
- <http://base.consultant.ru> (Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»);
- [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru) (сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии);
- [www.fccland.ru](http://www.fccland.ru) – сайт Федерального кадастрового центра «Земля».

### г) периодические издания:

Не предусматривается

#### д) базы данных и поисковые системы:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

#### 1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

#### 2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с

компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта,

тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

**Таблица 6**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины(модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office. Контракт №АЭ-030 на продление лицензионного соглашения на программное обеспечение Microsoft, ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов от 15.12.2021 г.	Вспомогательная



2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 31.12.2022 г.	Справочная
4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058/223-708 от 01.07.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 30.06.2023 г.	Справочная

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

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство и водопользование» имеются аудитории №№ 525, 107.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 525) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

-

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем»**

Методические указания по изучению дисциплины «Геоинформационное обеспечение проектирования технических систем» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению практических занятий;
2. Методические указания по лабораторным работам.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «14» мая 2021 г. (протокол № 15)*