

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 29.07.2025 16:59:03

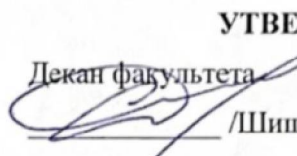
Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f73fa12



СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
 /Никишанов А.Н./
«_14_»_мая_____2024 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
 /Шишурин С.А./
«_14_» мая_____2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

**Проектирование информационных
систем**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: профессор, Корсак В.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является формирование у обучающихся навыков использования геоинформационных технологий при проектировании информационных систем в областях обеспечения техносферной безопасности, природообустройства, гидромелиорации, лесного хозяйства, энергообеспечения и строительства в АПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению (профилю) Проектирование информационных систем направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплин «Информатика», «Инженерная графика», «Алгоритмы и структуры данных», «Интерфейсы информационных систем».

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» является базовой для прохождения дисциплин «Проектирование геоинформационных систем», «Информационные технологии сбора и обработки данных», «Технологии геопространственного анализа», «Визуализация геопространственных данных», защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	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-4	Способен осуществлять методологическое и технологическое обеспечение проектирования геоинформационных систем и пользовательских веб-интерфейсов	ПК-4.1 Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных	теоретические основы геоинформационных технологий, модели представления баз пространственных данных и методы их применения	создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности	методиками применения геоинформационных технологий в областях обеспечения техносферной безопасности, природообустройства, гидромелиорации, лесного хозяйства, энергообеспечения и строительства в АПК
2	ПК-9	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению, адаптации и настройке информационных систем в соответствии с прикладными задачами	ПК-9.1 Знает функциональные возможности и технологии проектирования типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	функциональные возможности геоинформационных систем, нормативные требования к качеству цифровых карт	оценивать соответствие цифрового картографического материала требованиям проектов	навыками применения современных моделей и стандартов информационного взаимодействия систем, а также программных средств и платформ ИТ-инфраструктур организаций

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины					
	Всего	Количество часов				
		в т.ч. по курсам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,1	10,1				
<i>аудиторная работа:</i>	10	10				
лекции	4	4				
лабораторные	6	6				
практические						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1				
<i>контроль</i>						
Самостоятельная работа	97,9	97,9				
Форма итогового контроля	3.	3.				
Курсовой проект (работа)						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины								
№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя	Контактная работа			Самос- тоят. работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 курс								
1.	Геоинформатика как научная дисциплина, геоинформационные технологии и системы. Место геоинформатики в системе наук. Взаимосвязи с географией, картографией, геодезией и информатикой. Понятие и классификации ГИС. История развития ГИС. Структуры современных ГИС. Источники данных ГИС. Модели пространственных данных. Базы географических данных. Хранение и защита данных. Графические примитивы как основные элементы организации пространственных данных. Внутренние и внешние атрибутивные таблицы.	1	Л	Т	2	20	ВК	ПО
2.	Работа с растровыми изображениями. Сканирование бумажных карт. Координатная привязка карты в QGIS. Работа с картографическими проекциями. Векторизация растрового представления карты в виде набора шейп-файлов.	2	ЛЗ	М	2	10	ТК	УО
3.	Информационное обеспечение ГИС. Инфраструктуры и стандарты пространственных данных. Метаданные в ГИС. Особенности поиска, выборки и отображения пространственных данных в ГИС. Пространственные данные в растровых	3	Л	Т	2	20	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	представлениях цифровых карт. Разработка системного проекта ГИС. Этапы проектирования ГИС. Правила проектирования ГИС.							
4.	Создание цифровой карты из готовых векторных слоев. Оформление слоев цифровой карты. Атрибутивные таблицы слоев цифровой карты. Использование атрибутивных данных для оформления картограмм (тематических карт).	4	ЛЗ	М	2	10	ТК	УО
5.	Редактирование атрибутивных таблиц. Создание внешних атрибутивных таблиц, их заполнение и привязка к слоям цифровой карты. Создание пользовательских полей атрибутивных таблиц. Настройка визуального отображения цифровой карты.	5	ЛЗ	Ь	2	10	ТК	УО
6.	Выходной контроль	6			0.1	27.9	ВыхК	З.
Итого:					10,1	97,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

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

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, З. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» проводится по видам учебной работы: лекции, ЛАБОРАТОРНЫЕ занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Целью лабораторных занятий является выработка навыков использования геоинформационных технологий при проектировании информационных систем в областях обеспечения техносферной безопасности, природообустройства, гидромелиорации, лесного хозяйства, энергообеспечения и строительства в АПК.

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).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Компьютерные модели в агроинженерии: учебник	А.В. Ключиков, А.В. Косарев, С.В. Чумакова, Р.Д. Гончаров	Саратов ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2024	По всем разделам дисциплины
2.	Информационные технологии : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/264086	А.С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха	Санкт-Петербург : Лань, 2022	По всем разделам дисциплины

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	Мониторинг состояния компонентов агроландшафтов: учебное пособие	Пронько Н. А., Корсак В. В., Прокопец Р.В.	Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2017	По всем разделам дисциплины
2	Информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Поволжья 20 экз.	Пронько Н.А., Корсак В.В., Холуденева О.Ю., Корнева Т.В.	Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2009	По всем разделам дисциплины
3.	Математическое моделирование в компонентах природы (интерактивный курс): Учебно-практическое пособие	Камышова Г.Н., Корсак В.В., Фалькович А.С., Холуденева О.Ю.	Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2012	По всем разделам дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.vavilovsar.ru>;
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Открытые данные/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

г) периодические издания:

- Аграрный научный журнал (<http://agrojr.ru/index.php/asj>);
- Мелиорация и водное хозяйство (<http://www.mivh.vniigim.ru>);
- Природообустройство (<https://environment.timacad.ru/jour>);
- Гидротехника и мелиорация (<http://www.rosniipm-sm.ru>).

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

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

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:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Обучающее программное обеспечение:</i> Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
3	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

4	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная
5	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113, 311, 313, 315, № 114 (Киберфизическая лаборатория)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113 (класс ВОИР), 311, 313, структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (центр агроробототехники и VR/AR технологий), структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (студенческое конструкторское бюро) и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

Оценочные материалы

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

дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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;

- 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 «Геоинформационные системы и технологии».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Геоинформационные системы и технологии»

Методические указания по изучению дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» включают в себя:

1. Краткий курс лекций;

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природообустройство и строительство в
АПК»*

«14» мая 2024 года (протокол № 10).