

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 23.10.2025 13:29:43

Уникальный программный ключ:

528682d78e671c66a527f031ba21721755a12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологий и инженерии
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И. о. заведующего кафедрой

/ Ключиков А.В./

« 10 » 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

/Бакиров С.М./

« 10 » 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Методология и технология
проектирования информационных
систем**

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность
(профиль)

**Проектирование информационных
систем**

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик(и): доцент, Берднова Е.В.


(подпись)

Саратов 2025

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» является формирование у обучающихся практических навыков по использованию информационных систем для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» относится к обязательной части блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а также на базовых знаниях информатики, полученных на первом курсе.

Дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» является базовой для дисциплин: «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы», учебных и производственной практик. Кроме того, знание дисциплины и полученные в ходе ее освоения практические навыки в дальнейшем необходимы обучающимся при написании выпускной квалификационной работы, а также для обработки и представления результатов учебных и производственных практик.

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

Изучение данной дисциплины направлена на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компете нции	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
2	ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знание и применение на практике новых принципов научного исследования	новые научные принципы и методы исследований	применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Методами научных исследований
3	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1. Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных, применять современные методы управления проектами и сервисами	Правила разработки программных средств и проектов	осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Методами управления разработкой программных средств и проектов
4	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Формирует последовательность действий и организует мероприятия по подготовке и реализации проекта в сфере проектирования информационных систем	Правила реализации проекта в сфере проектирования информационных систем	Формировать последовательность действий и организовать мероприятия по подготовке и реализации проекта в сфере проектирования информационных систем	Методами формирования последовательности действий и организации мероприятия по подготовке и реализации проекта в сфере проектирования информационных систем

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	24,2		24,2		
<i>аудиторная работа:</i>	24		24		
лекции	12		12		
лабораторные	12		12		
практические					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2		
<i>контроль</i>	8,8		8,8		
Самостоятельная работа	183		183		
Форма итогового контроля	Э		Э		
Курсовой проект (работа)	КП		КП		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины « Методология и технология проектирования информационных систем»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2курс								
1.	Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем". Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и	1	Л	Т	2	10	ТК	УО

	корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Методы программной инженерии в проектировании ИС.							
2.	Информационные системы. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Устройство и функционирование современных ИС.	1	ЛЗ	Т	2	10	ВК	ПО
3.	Организация разработки информационных систем. Базы данных. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.	3	Л	В	2	10	ТК	УО
4.	Базы данных. Задачи и стандарты проектирования информационных систем. Организация разработки ИС. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы). Добавление новых интерфейсов сетевых устройств	3	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПР
5.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ис: версия для печати и pda. Методологии разработки. Анализ и моделирование	5	Л	В	2	10	ТК	УО

	функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС.							
6.	Методологии разработки. Построение математических моделей аналоговых электронных схем в частотной и временной области. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Теория ключевых показателей деятельности. Шаблоны оформления бизнес-требований. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Анализ и спецификации. Решение задач трассировки соединений с использованием алгоритмов автоматизированного геометрического и топологического синтеза.	5	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ПР
7.	Анализ и спецификации. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования. Шаблоны оформления бизнес-требований.	8	Л	Т	2	10	ТК	ПР
8.	Анализ и спецификации. Моделирование бизнес-процесс. Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий. Изучение устройства и проведение моделирования бизнес-процессов организации. Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами.	8	ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО,Д
9.	CASE-технологии. Спецификация функциональных требований к ИС. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации.	12	Л	Т	2	10	ТК	Д
10.	CASE-технологии. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей.	12	ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО,Д

	Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.							
11.	Моделирование информационного обеспечения. Спецификация функциональных требований к ИС. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.	13	Л	В	2	15	ТК	УО
12.	Средства разработки программного обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования. Запрос дополнительной информации по соответствующим каналам связи.	14	ЛЗ	Т	2	15,2	ТК	УО, Д
	Выходной контроль				0,2	8,8	ВыхК	Э
	Курсовой проект					44		ЗП
Итого					24,2	183		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, ПР – практическая работа, Д – доклад, Э – экзамен, ЗП – защита курсового проекта.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.04.03 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 с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с использованием современных информационных систем.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – лекция-визуализация, проблемная лекция / занятие.

Лекция-визуализация – это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью лекции-визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение лекции-визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основной акцент в этой лекции делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления обучающихся. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Под визуализацией подразумевается процесс преобразования вербальной (устной и письменной) информации в визуальную форму, а также использование визуальной информации в процессе коммуникации (в данном случае под визуальной информацией понимается преимущественно вне текстовая информация). Метод визуализации позволяет увеличить объем передаваемой информации за счет ее систематизации, концентрации и выделения наиболее значимых элементов сообщений.

Проблемная занятие – это вид занятия, на котором новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемного занятия является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста. Этот вид занятий не может использоваться без предварительного погружения обучающихся в материал дисциплины.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, снабженных необходимым оборудованием и программным обеспечением.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Проектирование информационных систем. Методы и средства структурно-функционального проектирования. Практикум : учебное пособие для СПО / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-47555-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388976	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Все разделы
2.	Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 2019. - 316 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122172	Вейцман В. М.	Санкт-Петербург: Лань, 2019	Все разделы
3.	Методология и технология проектирования информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. 2019. - 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122173	Гвоздева Т. В.	Санкт-Петербург: Лань, 2019	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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Шуваев. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245867	Шуваев, А. В.	Ставрополь : СтГАУ, 2021	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

1. Официальный сайт университета: www.vavilovsar.ru;

2. электронная библиотека Вавиловского университета, ссылка доступа – <http://vavilovsar.ru/biblioteka/>
3. Базы данных библиотеки Вавиловского университета 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.
4. форум по профессиональным приемам работы в Microsoft Excel, ссылка доступа – <https://www.planetaexcel.ru/>;
5. подробные авторские руководства по продуктам MathWorks, ссылка доступа – <https://hub.exponenta.ru>

г) периодические издания

Не предусмотрены дисциплиной.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

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 <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	2	3	4
1	Все темы дисциплины	«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.	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-887/2024/КСП-170 от 06.12.2024 г. Срок действия договора: 01.01.2025 – 31.12.2025 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 .

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» разработаны 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 специалитета, 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 «Методология и технология проектирования информационных систем».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем»

Методические указания по изучению дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению практических работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Цифровое управление процессами в
АПК»*

«10» января 2025 года (протокол № 16).