

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.07.2025 13:17:07
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f016a4a2412f735a12



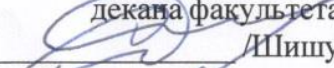
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

И. о. заведующего кафедрой
 / Ключиков А.В./
« 12 » « 04 » 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

декана факультета
 Шишурин С.А./
« 12 » « 04 » 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**«Архитектуры распределенных
программных комплексов и
систем»**

Направление подготовки

**09.04.03 Прикладная
информатика**

Направленность (профиль)

**Проектирование
информационных систем**

Квалификация
выпускника

Магистр

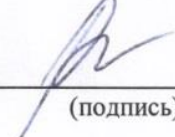
Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

очная

Разработчик: доцент, Рубцова С.Н.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение методов и технологий распределенных вычислений, приобретение навыков описания архитектуры программных комплексов и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика дисциплина «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем» относится к вариативной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Интерфейсы информационных систем», «Языки программирования высокого уровня» и «Алгоритмы и структуры данных».

Дисциплина «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Методология и технология проектирования информационных систем», «Разработка программных приложений», «Современные информационные системы».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных 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-1	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-1.1. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии к задачам прикладных информационных систем	информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, современные информационно-коммуникационные технологии к задачам прикладных информационных систем	применять методы использования инновационных инструментальных средств	современными информационно-коммуникационными технологиями к задачам прикладных информационных систем

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Понятие архитектуры ИС. Основные термины и понятия. Основные цели и задачи курса.	1	Л	В	2	-	ВК	УО
2.	Примеры использования разноуровневых систем.	1-2	ЛЗ	МК	4	-	ТК	ПО
3.	Общая характеристика системной архитектуры ИС.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
4.	Примеры использования разноуровневых систем.	3-4	ЛЗ	МК	4	-	ТР	С
5.	Архитектурные уровни ИС.	5	Л	В	2		ТК	УО
6.	Жизненный цикл программных систем (ПС). (технический проект)	5-6	ЛЗ	Т	4	14	ТК	ТЗ
7.	Логическая реализация архитектурных уровней.	7	Л	МК	2	-	ТК	УО
8.	Техническое задание.	7-8	ЛЗ	В	4	-	ТР	ТЗ
9.	Физическая реализация архитектурных уровней	9	Л	В	2	-	ТК	УО
10.	Стадия «реализация».	9-10	ЛЗ	МК	4	12	РК	ПО
11.	Проектирование архитектуры программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
12.	Техническое задание.	11-12	ЛЗ	М	4	12	ТР	Т
13.	Проектирование архитектуры программных систем.	13	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	Изучение основных методов тестирования надежности приложений.	13-14	ЛЗ	МК	4	-	ТР	ТЗ
15.	Надежность ИС.	15	Л	В	2	-	ТК	УО
16.	Тестирование программ.	15-17	ЛЗ	МК	6	14	РК	ТЗ
17.	Выходной и промежуточный контроль	18			0,1	5,9	ВыхК	зач
Итого:					50,1	57,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, М – моделирование, МК – метод кейсов.**Виды контроля:** ВК – входной контроль; ТК – текущий контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль. ВыхК – выходной контроль

Форма контроля: ПО- письменный опрос, УО- устный опрос, С – собеседование, ТЗ – типовое задание, Т –тестовое задание, Зач. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем» 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.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков использования цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование, метод кейсов.

Моделирование позволяет обучиться общим требованиям к использованиям цифровых технологий, поиску источников информации по цифровым технологиям практическому навыку описания объекта или процесса с использованием эконометрических моделей.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует разделению сложного процесса моделирования на составные части, что позволяет лучше усваивать материал.

Реализуется объяснительно-иллюстративный характер обучения

Метод кейса способствует развитию у обучающихся умения решать проблемы с учетом конкретных условий, ситуаций и при наличии фактической информации, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С использованием метода кейса у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать, логично, последовательно и убедительно изложить свою позицию и выводы, умение воспринимать и оценивать технологию и информацию, метод позволяет объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и дает возможность значительно повысить их профессиональный уровень.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием.

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 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 устройств и систем вычислительной техники : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/369191	А. Г. Мусихин, Е. С. Данилович.	Москва : РТУ МИРЭА, 2023.	11-13
2.	Коваленко, С. М. Архитектура устройств и систем вычислительной техники : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/331571	С. М. Коваленко, О. В. Платонова, Л. В. Казанцева.	Москва : РТУ МИРЭА, 2021.	1-16
3.	Распределенные информационно-управляющие системы: Учебное пособие https://e.lanbook.com/book/186353	С. Г. Пачкин, Р. В. Котляров.	Кемерово : КемГУ, 2020.	1-16

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.	Проектирование информационных систем: архитектуры и платформы. Учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/123568.html	В.В. Цехановский, А.И. Водяхо	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023.	11-13
2.	Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем. Лабораторный практикум https://www.iprbookshop.ru/111356.html	С.П. Орлов, Н.В. Ефимушкина	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020.	1-16
3.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие для вузов / URL: https://urait.ru/bcode/474546 . - ISBN 978-5-534-07718-6.	О.П. Новожилов	Москва : Юрайт, 2022.	11-16

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии»
<https://habr.com>

- Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки <https://github.com>
- База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" <http://www.nt.ru>

г) периодические издания

- Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=68215
- Системное программирование URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28930
- NB: Кибернетика и программирование URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=52963

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 разделы дисциплины	yFiles. Свободно распространяемая лицензия. https://www.yworks.com/products/yed/download#download	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Padlet. Свободно распространяемая лицензия. https://ru.padlet.com/	Вспомогательная
3	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», 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
4	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>	Вспомогательная

		KasperskyEndpointSecurity (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	
--	--	---	--

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 .

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Архитектуры распределенных программных комплексов и 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);
- приказ от 6 апреля 2021 г. N 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;
- 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 «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем»

Методические указания по изучению дисциплины «Архитектуры распределенных программных комплексов и систем» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Цифровое управление процессами в АПК»
«12» апреля 2024 года (протокол № 12).*