

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.07.2025 13:16:49
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21721735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

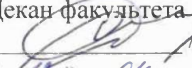
СОГЛАСОВАНО

И. о. заведующего кафедрой


/Ключиков А.В./
« 12 » 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета


/Шишурин С.А./
« 04 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ**

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, Лажсауникас Ю.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка программных приложений» является получение обучающимися знаний по современным подходам к процессам разработки программного обеспечения и навыков в управлении процессом разработки программных приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика дисциплина «Разработка программных приложений» относится к обязательной части Блока 1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения информатики и цифровых технологий при получении высшего образования. Желательны базовые знания в области программирования на языке высокого уровня.

Дисциплина «Разработка программных приложений» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Современные информационные системы», «Управление проектами в сфере информационных технологий», «Интеллектуальные системы».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 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	ОПК-2	«Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач»	ОПК-2.1 Знать и уметь обосновывать выбор современной программной среды с применением интеллектуальных технологий при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	современные программные среды с применением интеллектуальных технологий при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	использовать современные программные среды с применением интеллектуальных технологий при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	методами создания оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
2	ОПК-5	«Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем»	ОПК-5.1 Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ОПК-5.2 Использует современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.	современные технологии проектирования и производства программных приложений	использовать современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов для решения типовых задач профессиональной деятельности	практическим опытом применения подобных технологий

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 2

	Объем дисциплины				
	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
1		2	3	4	
Контактная работа – всего, в т.ч.:	68,2		68,2		
<i>аудиторная работа:</i>					
лекции	34		34		
лабораторные	34		34		
практические					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2		
<i>контроль</i>	17,8		17,8		
Самостоятельная работа	166		166		
Форма итогового контроля	Э		Э		
Курсовой проект (работа)	X		X		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ 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
2 семестр								
1.	Классификация программного обеспечения. Этапы развития технологий программирования. Эволюция проектирования архитектуры программного обеспечения	1	Л	В	2	12	ТК	УО
2.	Классификация программных продуктов по функциональному назначению. История развития архитектуры программных приложений	1	ЛЗ	Т	2	14	ВК	ПО
3.	Методы проектирования программ. Этапы создания программных продуктов	2	Л	Т	2		ТК	УО
4.	Сервисное средство MacroRecorder среды программирования Visual Basic for Application	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Основы программирования на VBA	3	Л	Т	2		ТК	УО
6.	Макросы. Отладка макросов (программ) и поиск ошибок.	3	ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
7.	Основы программирования на VBA (продолжение). Иерархия объектов и коллекций. Процедуры и функции	4	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Процедуры и функции	4	ЛЗ	П	2		ТК	ПО, УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Основы программирования на VBA (продолжение). Операторы ветвления	5	Л	Т	2		ТК	УО
10.	Операторы ветвления	5	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО, УО
11.	Основы программирования на VBA (продолжение). Операторы цикла Массивы.	6	Л	Т	2		ТК	УО
12.	Операторы цикла.	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Основы программирования на (продолжение). Пользовательские формы.	7	Л	Т	2		ТК	УО
13.	Массивы: методы обработки Типы переменных. Массивы. Операторы циклов	7	ЛЗ	Т	2	14	РК	ПО, Т
15.	Технология разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программы	8	Л	Т	2		ТК	ПО
16.	Пользовательские формы Работа с формами и объектами на форме в VBA	8	ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
17.	Технологии программирования. требования к программному обеспечению Понятие технологичности программного обеспечения Виды программирования	9	Л	Т	2	14	ТК	УО
18.	Объекты пользовательского интерфейса	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Модели и методологии разработки программного обеспечения.	10	Л	Т	2		ТК	УО
20.	Программирование пользовательского интерфейса.	10	ЛЗ	Т	2	12	ТК	УО
21.	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе Основные понятия и определения Объектно-ориентированное программирование	11	Л	В	2	14	ТК	УО
22.	Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	11	ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
23.	Подходы к проектированию программ в ООП в целом Производительность объектных программ	12	Л	Т	2		ТК	УО
24.	Оформление документации на программные средства	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
25.	Экстремальное программирование и рефакторинг Основополагающие практики XP	13	Л	В	2		ТК	УО
26.	Модульное программирование. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль Алгоритмизация и разработка программного модуля	13	ЛЗ	Т	2	14	РК	Т, ПО, УО
27.	Экстремальное программирование и рефакторинг (продолжение) Преимущества простого дизайна. UML	14	Л	П	2		ТК	УО
28.	Разработка алгоритма поставленной задачи	14	ЛЗ	Т	2		ТК	Т, УО
29.	Ускорение разработки программного обеспечения. Технология RAD	15	Л	В	2	14	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.	Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования	15	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО
31.	Тестирование и отладка программ. Термины и определения	16	Л	Т	2		ТК	УО
32.	Отладка программного модуля Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	16	ЛЗ	П	2		ТК	ПО
33.	Тестирование и отладка программ. Модульное тестирование. Системное тестирование	17	Л	В	2		ТК	УО
34.	Оценка сложности алгоритмов Понятие и расчет Big O Notation	17	ЛЗ	Т	2	16	РК	УО
	Выходной контроль:				0,2	17,8	Вых К	Э
	Итого:				68,2	183,8		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, 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, Т – тестирование, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Разработка программных приложений» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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, в том числе, мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с компьютером и основными пакетными программами.

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

Решение задач в области применению основных информационных знаний в повседневной жизнедеятельности. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще. Это способствует

развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Проблемное лабораторное занятие при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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 вопросы на зачете.

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.	Технология разработки программных приложений : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/382706	К. В. Гусев, М. Б. Туманова, Е. А. Чернов	Москва : РТУ МИРЭА, 2023	Все разделы дисциплины
2.	Архитектура приложений и данных : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/421100	М. Л. Аншина	Москва : РТУ МИРЭА, 2024	Все разделы дисциплины
3.	Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/279218	О. Б. Петрова	Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022	Все разделы 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Болотнов, А. М. Разработка программных приложений в среде BlackBox : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/213140	А. М. Болотнов	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все разделы дисциплины
2.	Куликов, А. А. Разработка клиент-серверных приложений : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/382556	А. А. Куликов	Москва : РТУ МИРЭА, 2023	Все разделы дисциплины
3.	Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика https://e.lanbook.com/book/311786	А. М. Заяц, А. А. Логачев	Санкт-Петербург : Лань, 2023	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

– официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.files/Inf01.pdf>
http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/150/u_lectures.pdf
<http://5fan.ru/wievjob.php?id=13771>
<http://umtk202.narod.ru/>

Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами. 2009.

http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf

Архипенков С. Руководство командой разработчиков программного обеспечения. Прикладные мысли. 2008.

http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_team_management.pdf

Официальный сайт Института Управления Проектами (PMI)

<http://www.pmi.org/>

Официальный сайт Международной Ассоциации Управления Проектами (IPMA)

<http://www.ipma.ch/>

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 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. 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	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая,
-------	---	------------------------	--------------------------------------

	(модуля)		контролирующая)
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, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	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.	Вспомогательное программное обеспечение

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 «Разработка программных приложений» 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 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 «Разработка программных приложений».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Разработка программных приложений».

Методические указания по изучению дисциплины «Разработка программных приложений» включают в себя:

1. Краткий курс лекций
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

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