ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 9
от 24 марта 2025 г

Кафедра «Информационные технологии и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность,

профиль «Безопасность автоматизированных систем»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Формы обучения – очная, очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C5A9FA0FAD6D6153888A98846B419FD3
Владелец: Бучаев Ахмед Гамидович
Действителен: с 11.07.2024 до 04.10.2025

Махачкала – 2025

УДК 681.518(075.8)
ББК 32.81.73

Составитель – Кобзаренко Дмитрий Николаевич, д.т.н., профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Галяев Владимир Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Абдуллаев Ших-Саид Омаржанович, доктор технических наук, главный научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской академии наук.

Представитель работодателя – Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

Рабочая программа дисциплины «Системное программирование и безопасность приложений» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г., № 1427, в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Рабочая программа по дисциплине «Системное программирование и безопасность приложений» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Кобзаренко Д.Н. Рабочая программа по дисциплине «Системное программирование и безопасность приложений» для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем». – Махачкала: ДГУНХ, 2025 г. – 15 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 24 февраля 2025 г., протокол № 7

.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся, на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации	6
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	12
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Раздел 9.	Образовательные технологии	14
Лист актуализации рабочей программы дисциплины		15

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области учитывая и использования особенностей системных программных средств, применяемых в автоматизированных системах, и программирования при организации защиты обрабатываемой в них информации.

Задачами дисциплины «Системное программирование и безопасность приложений» являются:

- Изучение интерфейса операционной системы, предоставляемого для разработки прикладных программ.
- Изучение принципов построения программ в современных средах программирования с применением функций и средств системного уровня.
- Получение практических навыков использования системных функций при проектировании программ.
- Получение навыков проектирования приложений с учетом вопросов информационной безопасности.

1.1 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Системное программирование и безопасность приложений» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

код компетенции	формулировка компетенции
ПК	**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**
ПК-2	Способен учитывать и использовать особенности информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах, при организации защиты обрабатываемой в них информации

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен учитывать и использовать особенности информационных технологий, применяемых в автоматизированных си-	ИПК-2.2. Обеспечивает безопасность информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах	**Знать:** Основные понятия системного программирования, принципы применения системных функций и механизмов обеспечения безопасности приложений. **Уметь:** Применять знания системных функций и механизмов обеспечения безопасности

стемах, при организации защиты обрабатываемой в них информации		приложений на практике в различных средах программирования при решении прикладных, и системных задач. **Владеть:** Навыками программирования системных функций и применения механизмов обеспечения безопасности при решении прикладных, и системных задач.

1.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 1. Операционные системы и их интерфейсы. Введение в WindowsAPI.	Тема 2. Организация потоков и процессов в операционной системе.	Тема 3. Управление потоками в Windows.	Тема 4. Управление процессами в Windows.
ПК-2	+	+	+	+

(продолжение)

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 5. Работа с консолью.	Тема 6. Передача данных между процессами. Работа с анонимными каналами в Windows.	Тема 7. Структурная обработка исключений.	Тема 8. Виртуальная память. Работа с виртуальной памятью в Windows.
ПК-2	+	+	+	+

(продолжение)

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 9. Управление файлами. Работа с файлами и каталогами в Windows.	Тема 10. Динамически подключаемые библиотеки.	Тема 11. Управление безопасностью в Windows.	Тема 12. Управление пользователями и группами в Windows.
ПК-2	+	+	+	+

(продолжение)

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 13. Работа с идентификаторами и дескрипторами безопасности в Windows.	Тема 14. Аспекты безопасности при программировании на языке Python		

ПК-2	+	+		

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Системное программирование и безопасность приложений» относится к дисциплинам по выбору 2 (ДВ.2) Блока «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиля «Безопасность автоматизированных систем».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки по дисциплинам: «Аппаратные средства вычислительной техники», «Программирование на языке С», «Программирование на языке Python», «Технологии и методы программирования» и «Архитектура операционных систем».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в рамках данной дисциплины, пригодятся им для изучения дисциплин: «Безопасность операционных систем», «Безопасность систем баз данных», «Обеспечение безопасности web-приложений» а также успешного прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет **3** зачетные единицы.

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **64** часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – **32** ч.

на занятия семинарского типа – **32**ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **44** ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Очно-заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **34** часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – **17** ч.

на занятия семинарского типа – **17** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **74** ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Операционные системы и их интерфейсы. Введение в Windows API.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос, тестирование
2.	Тема 2. Организация потоков и процессов в операционной системе.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос, тестирование
3.	Тема 3. Управление потоками в Windows.	8	2	-	1	2	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
4.	Тема 4. Управление процессами в Windows.	8	2	-	1	2	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
5.	Тема 5. Работа с консолью.	8	2	-	1	2	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
6.	Тема 6. Передача данных между процессами. Работа с анонимными каналами в Windows.	8	2	-	1	2	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы

7.	Тема 7. Структурная обработка исключений.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос, тестирование
8.	Тема 8 Виртуальная память. Работа с виртуальной памятью в Windows.	11	4	-	1	3	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
9.	Тема 9. Управление файлами. Работа с файлами и каталогами в Windows.	11	4	-	1	3	-	-	3	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
10.	Тема 10. Динамически подключаемые библиотеки.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос, тестирование
11.	Тема 11. Управление безопасностью в Windows.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос тестирование
12.	Тема 12. Управление пользователями и группами в Windows.	6	2	-	1	-	-	-	3	Устный опрос тестирование
13.	Тема 13. Работа с идентификаторами и дескрипторами безопасности в Windows.	7	2	-	1	-	-	-	4	Устный опрос тестирование
14.	Тема 14. Аспекты безопасности при программировании на языке Python	9	2		1	2	-	-	4	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
15.	Зачет	2	-	-	2	-	-	-	-	-
	ИТОГО:	**108**	**32**	**-**	**16**	**2**	**-**	**-**	**44**	
	ВСЕГО:	**108**								

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
16.	Тема 1. Операционные системы и их интерфейсы. Введение в Windows API.	6	1	-	1	-	-	-	4	Устный опрос, тестирование
17.	Тема 2. Организация потоков и процессов в операционной системе.	6	1	-	1	-	-	-	4	Устный опрос, тестирование
18.	Тема 3. Управление потоками в Windows.	8	1	-	1	1	-	-	5	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
19.	Тема 4. Управление процессами в Windows.	8	1	-	1	1	-	-	5	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
20.	Тема 5. Работа с консолью.	8	1	-	1	1	-	-	5	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
21.	Тема 6. Передача данных между процессами. Работа с анонимными каналами в Windows.	8	1	-	-	-	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
22.	Тема 7. Структурная обработка исключений.	6	1	-	-	-	-	-	5	Устный опрос, тестирование

23.	Тема 8 Виртуальная память. Работа с виртуальной памятью в Windows.	11	2	-	1	2	-	-	6	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
24.	Тема 9. Управление файлами. Работа с файлами и каталогами в Windows.	10	2	-	1	1	-	-	6	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
25.	Тема 10. Динамически подключаемые библиотеки.	7	2	-	-	-	-	-	5	Устный опрос, тестирование
26.	Тема 11. Управление безопасностью в Windows.	6	1	-	-	-	-	-	5	Устный опрос тестирование
27.	Тема 12. Управление пользователями и группами в Windows.	6	1	-	-	-	-	-	5	Устный опрос тестирование
28.	Тема 13. Работа с идентификаторами и дескрипторами безопасности в Windows.	7	1	-	-	-	-	-	6	Устный опрос тестирование
29.	Тема 14. Аспекты безопасности при программировании на языке Python	9	1		1	1	-	-	6	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
30.	Зачет	2	-	-	-	2	-	-	-	-
	ИТОГО:	**108**	**17**	**-**	**8**	**9**	**-**	**-**	**74**	
	ВСЕГО:	**108**								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	Флоренсов А.Н.	Системное программное обеспечение: учебное пособие	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. – 139с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493301&sr=1
	Гунько А.В.	Программирование (в среде Windows) : учебное пособие	Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 155 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575417
2	Царев Р.Ю.	Программирование на языке Си: учебное пособие.	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 108с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364601&sr=1
II. Дополнительная литература А) Дополнительная учебная литература				
1.	Березин Б.И., Березин С.Б.	Начальный курс С и С++: учебное пособие.	Москва: Диалог-МИФИ, 2012. – 280с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=448000&sr=1
2.	Гунько А.В.	Системное программное обеспечение: конспект лекций.	Новосибирск: НГТУ, 2011. – 138с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228965&sr=1
3.	Финогенов К.Г.	Win32: основы программирования.	Москва: Диалог-МИФИ, 2006. – 411с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=89384&sr=1
Б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно-правовых документов и кодексов РФ				
1.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование. 2005г. https://standartgost.ru/			
2.	Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями).			
3.	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002. Информационная технология. Классификация программных средств. 2002 г. https://standartgost.ru/			

4.	ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. 2001 г.https://standartgost.ru/
5.	ГОСТ 34.320-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. 2001 г.https://standartgost.ru/
	Г) Справочно-библиографическая литература
1.	Краткий энциклопедический словарь по информационной безопасности https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=58393&sr=1

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (http://e-dgunh.ru). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала, ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой в области системного программирования, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. https://code-live.ru/tag/cpp-manual/ - Портал о программировании уроки по C++.
2. https://docs.microsoft.com/en-us/windows/desktop/api/ - «Programming reference for Windows API». Официальная документация по интерфейсуAPI Windows (на английском языке).
3. https://storedigital.ru/2019/09/18/bezopasnost-v-python-aspekty-zashhity-pri-avtorizacii-polzovatelej/ - Безопасность в Python: Аспекты защиты авторизации пользователей

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- Windows 10
- Microsoft Office Professional
- Adobe Acrobat Reader DC
- VLC Media player
- 7-zip

– Microsoft Visual Studio
– Dev-C++
– PyCharm Community Edition

7.2 Перечень информационных справочных систем:

– информационно справочная система «КонсультантПлюс»
– http://vsokovikov.narod.ru/New_MSDN_API/ref_api.htm.
– Справочник по языку C++ от Microsoft на русском языке https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2019

7.3. Перечень профессиональных баз данных

– НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА https://elibrary.ru/

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания дисциплины «Системное программирование и безопасность приложений» используются следующие специальные помещения и учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3.7 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru), интерактивная доска, акустическая система.

***Перечень учебно-наглядных пособий*:**

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Компьютерный класс, учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3.8 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, акустическая система.

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru) – 20 ед.

***Перечень учебно-наглядных пособий*:**

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»**)**

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 24 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1**)**

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

Раздел 9. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий по дисциплине «Системное программирование и безопасность приложений», обеспечивают развитие у обучающихся навыков работы с функциями операционной системы на уровне интерфейса прикладного программиста.

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации текущего материала, так и с целью выработки практических навыком применения теоретического материала;
- проектная деятельность для выработки умений построения программ в современных средах программирования с применением функций и средств системного уровня;
- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (для понимания пройденного лекционного материала и закрепления практических навыков по работе с системными функциями).

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«Системное программирование и безопасность приложений»

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____