

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 11 от 06 июня 2023*

2

**Кафедра «Информационные технологии и
информационная безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика,
профиль «Информационные системы в экономике»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Формы обучения – очная, очно-заочная, заочная

Махачкала – 2023

Составитель – Кобзаренко Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Информационных технологий и информационной безопасности» ДГУНХ.

Внутренний рецензент - Мустафаев Арслан Гасанович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Меджидов Зияудин Гаджиевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской Академии Наук.

Представитель работодателя – Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама».

Рабочая программа дисциплины «Технологии и методы программирования» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г., № 922 в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 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 «Технологии и методы программирования» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Кобзаренко Д.Н. Рабочая программа по дисциплине «Технологии и методы программирования» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике» –Махачкала: ДГУНХ, 2023. –16 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике», к.э.н., доцентом Раджабовым К.Я.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 31 мая 2023 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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 и форму промежуточной аттестации	5
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	13
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Раздел 9.	Образовательные технологии	14
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	16

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения профессиональных задач с применением современных методов и технологий программирования.

Задачи дисциплины:

- изучить основы применения технологий и методов при проектировании прикладных программ;
- изучить принципы структурного (модульного) и объектно-ориентированного программирования для создания программ, решающих прикладные задачи;
- изучить принципы визуального программирования в интегрированных средах разработки.

1.1 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Технологии и методы программирования» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

код компетенции	формулировка компетенции
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-2	Способен разрабатывать, адаптировать, тестировать и внедрять прикладное программное обеспечение информационных систем

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен разрабатывать, адаптировать, тестировать и внедрять прикладное программное обеспечение информационных систем	ИПК-2.4. Использует современные объектно-ориентированные языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения	Знать: Основы современных технологий и методов программирования Уметь: Составлять программы с использованием объектно-ориентированного подхода Владеть: Методами структурного и объектно-ориентированного программирования

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 1. Технологии программирования, основные понятия и подходы.	Тема 2. Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 3. Линейные и ортогональные структуры, массивы.	Тема 4. Деревья, представление деревьев.
ПК-2	+	+	+	+

(продолжение)

Код компетенции	Этапы формирования компетенций			
	Тема 5. Алгоритмы сортировки.	Тема 6. Алгоритмы поиска.	Тема 7. Структурное программирование в современных языках.	Тема 8. Объектно-ориентированное программирование в современных языках.
ПК-2	+	+	+	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.13 «Технологии и методы программирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Информационные системы в экономике».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки по дисциплинам: «Математика», «Дискретная математика», «Информационные технологии и программирование» и «Алгоритмы и структуры данных».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения дисциплин «Программная инженерия», «Разработка программных приложений», «Интернет-программирование», «Работа с базами данных в визуальных средах» 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 и формы промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет **4** зачетные единицы (**144** часа).

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **51** час, в том числе:

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

на занятия семинарского типа – **34 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **57 ч.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен, **36 ч**

Очно-заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **25 часов**, в том числе:

на занятия лекционного типа – **8 ч.**

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

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **83 ч.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен, **36 ч.**

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **12 часов**, в том числе:

на занятия лекционного типа – **4 ч.**

на занятия семинарского типа – **8 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **128 ч.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен, **4 ч.**

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

4.1. 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. Технологии программирования, основные понятия и подходы.	11	2	-	2	-	-	-	7	Устный опрос, тестирование.
2.	Тема2. Обеспечение технологичности программного обеспечения	11	2	-	2	-	-	-	7	Устный опрос, тестирование.
3.	Тема 3. Линейные и ортогональные структуры, массивы	13	2	-	2	2	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
4.	Тема 4. Деревья, представление деревьев	13	2	-	2	2	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
5.	Тема 5. Алгоритмы сортировки	13	2	-	2	2	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
6.	Тема 6. Алгоритмы поиска	13	2	-	2	2	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы

7.	Тема 7. Структурное программирование в современных языках.	15	2	-	2	4	-	-	7	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное программирование в современных языках.	19	3	-	3	5	-	-	8	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
ИТОГО:		08	17	-	20	17	-	-	0	-
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								Контроль
ВСЕГО:		144								

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. Форма промежуточной аттестации
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Технологии программирования, основные понятия и подходы.	14	2	-	2	-	-	-	10	Устный опрос, тестирование.
2.	Тема 2. Обеспечение технологичности программного обеспечения.	14	2	-	2	-	-	-	10	Устный опрос, тестирование.
3.	Тема 3. Линейные и ортогональные структуры, массивы.	10	-	-	-	1	-	-	9	Устный опрос, тестирование.

4.	Тема 4. Деревья, представление деревьев.	10	-	-	-	-	-	-	10	Устный опрос, тестирование.
5.	Тема 5. Алгоритмы сортировки.	10	-	-	-	1	-	-	9	Устный опрос, тестирование.
6.	Тема 6. Алгоритмы поиска.	10	-	-	-	1	-	-	9	Устный опрос, тестирование.
7.	Тема 7. Структурное программирование в современных языках.	20	2	-	2	3	-	-	13	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
8	Тема 8. Объектно-ориентированное программирование в современных языках.	20	2	-	2	3	-	-	13	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
ИТОГО:		0	8	-	8	9	-	-	83	-
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								Контроль
ВСЕГО:		144								

4.3. 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. Форма промежуточной аттестации
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
8.	Тема 1. Технологии программирования, основные понятия и подходы.	18	1	-	1	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.

9.	Тема 2. Обеспечение технологичности программного обеспечения.	18	1	-	1	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.
10.	Тема 3. Линейные и ортогональные структуры, массивы.	16	-	-	-	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.
11.	Тема 4. Деревья, представление деревьев.	16	-	-	-	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.
12.	Тема 5. Алгоритмы сортировки.	16	-	-	-	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.
13.	Тема 6. Алгоритмы поиска.	16	-	-	-	-	-	-	16	Устный опрос, тестирование.
14.	Тема 7. Структурное программирование в современных языках.	20	1	-	1	2	-	-	16	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
8	Тема 8. Объектно-ориентированное программирование в современных языках.	20	1	-	1	2	-	-	16	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторной работы
ИТОГО:		00	4	-	4	4	-	-	0	-
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		4								Контроль
ВСЕГО:		144								

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.	Гниденко И. Г.	Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4.	https://urait.ru/bcode/489920
2.	Зыков С. В.	Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9.	https://urait.ru/bcode/489754
3.	Зыков С. В.	Программирование. Функциональный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9.	https://urait.ru/bcode/490870
4.	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие	Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. — 147 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056
5.	Мишова В. В.	Технологии программирования: практикум	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2016. — 87с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=472686&sr=1
II. Дополнительная учебная литература				
А) Дополнительная учебная литература				
1.	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Беляев М.П., Минин Ю.В.	Технология программирования	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. — 173 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277802&sr=1
2.	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Кулаков Ю.В. и др.	Методы программирования	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 144 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437089&sr=1

3.	Николаев Е.И.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458133&sr=1
4.	Гуськова О.И.	Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. – 240 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=500355&sr=1
5.	Кучунова Е.В., Олейников Б.В., Чередниченко О.М.	Программирование: процедурное программирование	Красноярск: СФУ, 2016. – 92 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497273&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/			

В) Периодические издания

1.	Журнал для пользователей персональных компьютеров «Мир ПК»			
2.	Научный журнал «Информатика и ее применение»			
3.	Журнал о компьютерах и цифровой технике «Computer Bild»			
4.	Рецензируемый научный журнал «Информатика и система управления»			

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 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 технологий и методов программирования, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://python-scripts.com/object-oriented-programming-in-python> – Объектно-ориентированное программирование в Python.
2. <https://metanit.com/cpp/tutorial/5.1.php> – Объектно-ориентированное программирование в C++.
3. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/object-oriented-programming> – Объектно-ориентированное программирование на C#.
4. https://rdsn.org/article/Delphi/Delphi_7_03.xml – Объектно-ориентированное программирование на Delphi.
5. <https://javarush.ru/groups/posts/principy-oop> – Принципы ООП на Java.

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
- PyCharm Community Edition
- Microsoft Visual Studio
- PascalABC.NET
- Dev-C++
- Delphi Community Edition

7.2 Перечень информационных справочных систем:

- Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- Справочник по Delphi <http://delphiexpert.ru/spravochnik-po-delphi.html>
- Справочник по языку C++ от Microsoft на русском языке <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2019>
- Справочник Java <http://study-java.ru/spravochnik-java/>
- Справочник по языку C# от Microsoft на русском языке <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/>
- Справочник по языку Python вики-учебник https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/Справочник_по_языку_Python_3.1

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 «Технологии и методы программирования» 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), Образовательная платформа «Юрайт» (www.ura.it.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), Образовательная платформа «Юрайт» (www.ura.it.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 – 19 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 «Технологии и методы программирования», обеспечивают развитие у обучающихся навыков построения программного кода на основе принципов структурного и объектно-ориентированного программирования.

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации текущего материала, так и с целью выработки практических навыков применения теоретического материала;
- проектная деятельность для выработки умений построения программ в современных средах программирования с применением принципов структурного и объектно-ориентированного подхода;
- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (для понимания пройденного лекционного материала и закрепления практических навыков).

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Технологии и методы программирования»**

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 _____