Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2025 10:15:43
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f6526b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Технологии и методы программирования
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 10.03.01 Информационная безопасность
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Безопасность открытых информационных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационной безопасности
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 3 семестр (ы) 6
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность и профилю Безопасность открытых информационных систем.

Разработчик _____ Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 09 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Технологии и методы программирования _____ Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» 09 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 2021 года, протокол №.2

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
_____ Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 18.10 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета КТВТиЭ
_____
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 10 2021 г.

Декан факультета _____ Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о проректора по УР _____ Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины (модуля) Технологии и методы программирования являются формирование теоретических и практических навыков по разработке надежного, качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

Задачи дисциплины: формирование и развитие теоретических знаний основных методов программирования; получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к блоку 1 (обязательная часть) направления подготовки «Информационная безопасность». Для успешного освоения дисциплины необходимы знания основных фактов из базовых курсов: Язык программирования, Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Защита программ и данных, Интегрированные программные средства.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины Технологии и методы программирования студент должен овладеть следующей компетенцией: ОПК-7

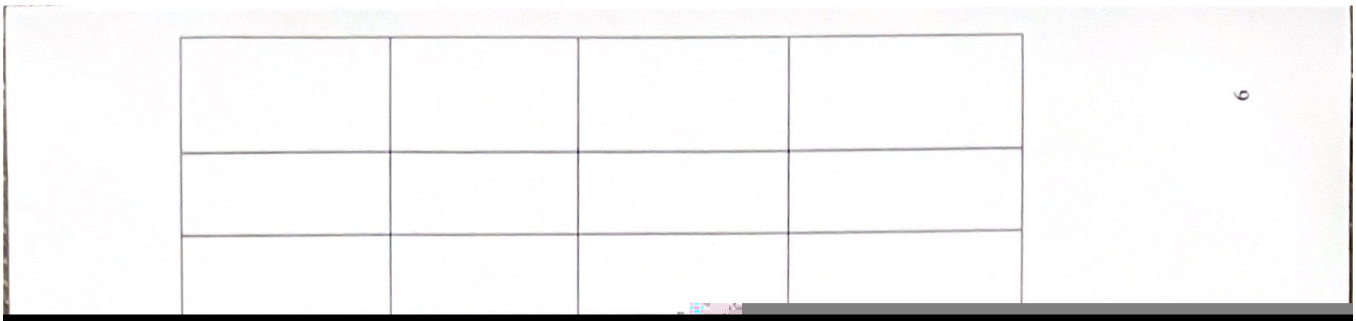
Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-7	Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1.3 - знает базовые структуры данных
		ОПК-7.1.4 - знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных
		ОПК-7.1.5 - знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы
		ОПК-7.1.6 - знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения
		ОПК-7.2.3 - умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		
Семестр	6		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	-		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	40		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	+		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **9 часов** отводится на контроль)	-		

4.1. Содержание дисциплины (модуля) Технологии и методы программирования

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Тема №1: Структуры данных Типы данных с последовательным распределением: векторы, массивы, строки, стеки, деки, очереди. Динамические структуры данных Типы данных с произвольным связанным распределением: односвязные списки, двусвязные списки, циклически связные списки, ассоциативные списки. Стек, дек, очередь. Представление массивом, кольцевым массивом (буфером).	2	-	2	2								
2.	Тема №2: Деревья Древовидные структуры данных: представление деревьев в ЭВМ. Бинарные деревья. Основные операции с бинарными деревьями.- обход, поиск, включение (удаление) нового узла в дерево. Сильно-ветвящиеся деревья, Б- деревья	2	-	2	4								
3.	Тема №3: Алгоритмы Понятие алгоритма, методы проектирования алгоритмов, модели вычислений, временные и емкостные сложности алгоритмов. Алгоритмы на графах. Алгоритмы на графах. Машинное представление графов. Поиск в глубину, поиск в ширину. Деревья. Поиск покрывающего дерева. Определение путей и кратчайших путей в графе. Эйлеровы пути в графе. Алгоритмы раскраски графов.	2	-	2	2								



8.	Тема №8: Технологии проектирования и программирования CASE-технологии, технологии виртуального программирования и объектно-ориентированного программирования. Унифицированный язык моделирования UML.Модели реализации программных систем. Статические модели: свойства, операции, множественность, деревья наследования. Динамические модели: моделирование поведения программной системы, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, взаимодействия, сотрудничества, последовательности. Компонентные диаграммы.	2	-	2	2								
9.	Тема №9: Введение в объектно-ориентированное программирование. Виды конструкторов и обеспечение доступа к полям класса. Статические поля и методы. Перегрузка операторов. Виртуальные методы и абстрактные классы. Абстрактные классы. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Определение, краткая характеристика. Агрегацией и композиция классов. Понятия и соотношение. Интерфейсы. Проектирование классов. Структура класса. Диаграммы состояний объекта. Способы проектирования методов класса.	2	-	2	2								
10.	Тема №10: Обработка исключений. Механизм исключений. Шаблоны классов. Шаблонный класс-контейнер для хранения данных. Move-семантика в C++. Парадигмы программирования: визуальная, функциональная, процедурная, объектно-ориентированная и т.д. Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программировании (инкапсуляция, наследование и полиморфизм); классы и объекты; интерфейсы и реализация.	2	-	2	2								

11.	Тема №11: Оценка сложности алгоритмов. Медленные сортировки. Сортировка вставками. Рекуррентные алгоритмы. Методы решения рекуррентных уравнений. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Общие ограничения на сложность алгоритмов сортировки	2	-	2	2								
12.	Тема №12: Гибкие методы разработки ПО Методы гибкой разработки программного обеспечения. Экстремальное программирование (XP). Технологии разработки SCRUM, Kanban.	2	-	2	2								
13.	Тема №13: Технология создания программного кода Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов.	2	-	2	2								
14.	Тема №14: Технология создания программного кода «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операцияквалификации. Технологии распределенных вычислений: RPC, RMI, Corba, DCOM.	2	-	2	2								
15.	Тема №15: Технологии коллективной разработки программного обеспечения Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценариивыполнениявработ. Применениесистемуправлениядокументами. CASE-технологии..	2	-	2	2								
16.	Тема №16: Технологические средства разработки программного обеспечения. Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики.	2	-	2	2								

17.	Тема №17: Технологические средства разработки программного обеспечения. CASE-технология. UML-диаграммы. Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств.	2	-	2	2								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная Конт. Работа 1 аттестация 1-4 тема 2 аттестация 5-7 тема 3 аттестация 8-10 тема								Входная Конт. Работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
Итого за		34		34	40								

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

** - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.*

4.2. Содержание лабораторных (практических) занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	4	Структуры данных	2			№№1-6
2.	4	Динамические структуры данных	2			№№1-6
3.	5	Деревья	2			№№1-6
4.	6	Алгоритмы	4			№№1-6

5.	7	Алгоритмы на графах	2			№№1-6
6.	8	Алгоритмы сортировки	2			№№1-6
7.	9	Алгоритмы поиска	2			№№1-6
8.	10	Технологии проектирования и программирования	2			№№1-6
9.	4	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	2			№№1-6
10.	4	Технология создания программного кода»	4			№№1-6
11.	5	Технологии коллективной разработки программного обеспечения	2			№№1-6
12.	6	Технологические средства разработки программного обеспечения	2			№№1-6
13.	7	Методы отладки и тестирования программ	4			№№1-6
14.	8	Документирование и оценка качества программных продуктов	2			№№1-6
ИТОГО			34			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Структуры данных	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
2.	Динамические структуры данных	4			№№1-6	Опрос, реферат, статья
3.	Деревья	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
4.	Алгоритмы	4			№№1-6	Опрос, реферат, статья
5.	Алгоритмы на графах	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
6.	Алгоритмы сортировки	4			№№1-6	Опрос, реферат, статья
7.	Алгоритмы поиска	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
8.	Особенности работы антивирусных	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья

	программ					
9.	Линейный и рекуррентный поиск	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
10.	Деревья поиска	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
11.	Балансировка AVL-деревьев	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
12.	Задачи непрерывной и дискретной оптимизации	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
13.	Общий подход к решению задач динамического программирования	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
14.	Средства проектирования архитектуры и структуры, проектирование логики с учетом надежности и защищенности.	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
15.	CASE-технологии, технологии виртуального программирования и объектно-ориентированного программирования.	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
16.	Унифицированный язык моделирования UML.Модели реализации программных систем	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
17.	Динамические модели	2			№№1-6	Опрос, реферат, статья
ИТОГО		**40**				

5. Образовательные технологии

Чтение лекций и практические занятия по данной дисциплине проводятся традиционным способом. При работе используется диалоговая форма ведения лекций и практики с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д. При проведении контрольных работ студентам предлагается ответить на некоторые теоретические вопросы по курсу лекций и решить задачи, содержащие элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- решение студентом самостоятельных задач обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений;
- выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности, направленных на развитие у студентов научного мышления и инициативы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А)

Технологии програм 10.03.01

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой _____ **Алиева Ж.А.**

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
Основная				
1.	лк, пз, срс	Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/177030.	
2.	лк, пз, срс	Технологии программирования : учебное пособие / А. В. Гайдель, А. В. Благов, В. И. Проценко, А. С. Широканев. — Самара : Самарский университет, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-7883-1554-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/189025	
3.	лк, пз, срс	Андрианова, Е. Г. Корпоративные информационные системы : методические рекомендации / Е. Г. Андрианова, А. А. Башлыкова, С. Г. Даева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/167616	
Дополнительная				
4.	лк, пз, срс	Крахоткина, Е. В. Численные методы в научных расчетах : учебное пособие / Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/155267	
5.	лк, пз, срс	Родионова, Т. Е. Технологии программирования : учебное пособие / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-9795-1789-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/165070	

6.	лк, пз, срс	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/122176

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Технологии и методы программирования»

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет (лаборатории по автоматизированным информационным системам, оснащенные современной электронно-вычислительной техникой с соответствующим программным обеспечением);
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы кафедры ИБ, оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD – 150 GB, Video Card – 126 MB, CD/DVD, USB -2.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

На компьютере предустанавливается ОС Windows XP/Vista/7 и программное обеспечение MS Office 2010, Borland C++ , Borland C++ Builder 6 и др. Приложение командной строки dumpasn1 Питера Гутмана (Peter Gutmann) для просмотра файлов формата ASN.1 BER/DER: dumpasn1.rar (Windows, x86).

8.4. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

При проведения лекционных и практических (семинарских) занятий предусматривается использование систем мультимедиа, программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access)

ЭБС http://library.mirea.ru/.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие аль[redacted]