


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К

УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета

Факультета КТВТиЭ

 Ш.А.Юсуфов

18 октября 2018

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,

председатель методического

совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

19 11 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина С1.В.ОД.10 Методы программирования

для специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

специализация Безопасность открытых информационных систем

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

кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) специалист по защите информации

Форма обучения очная; курс 2; семестр(ы) 3;

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ(144);

Лекции 17 (час); Экзамен 36 часов-1 зет, 3 семестр;

Практические (семинарские) занятия - (час); Зачет - (семестр);

Лабораторные занятия 34 (час); Курсовая работа - (семестр);

Самостоятельная работа 57 (час).


Зав. кафедрой ПОВТиАС  В.Б. Мелехин

Начальник УО  Э.В.Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация «Безопасность открытых информационных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИБ от 15.10.2018 г., протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности  Г.И.Качаева

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по
укрупненной группе 10.00.00
Информационная безопасность

Председатель МК

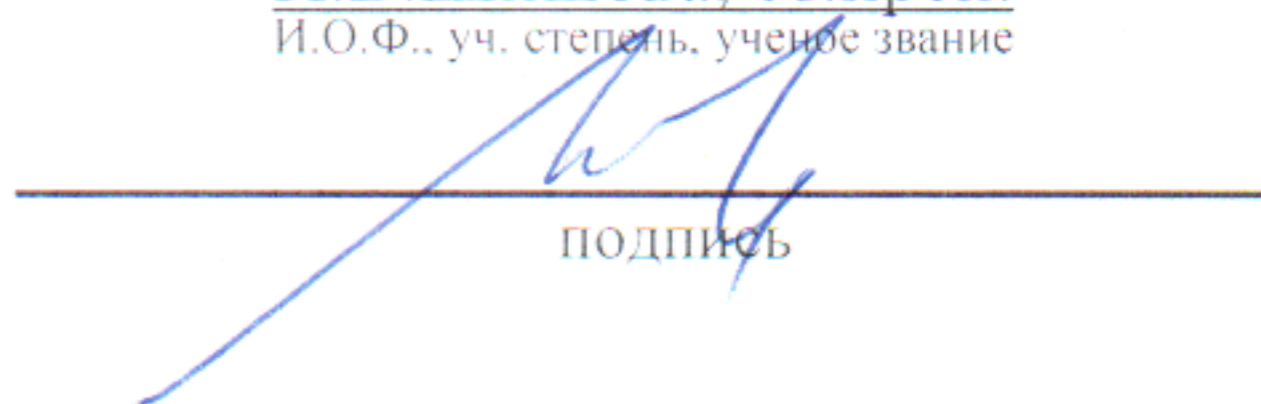


подпись, И.О.Ф.

16. октября 2018

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

И.В.Шишова, ст.преп.
И.О.Ф., уч. степень, учено звание



подпись

1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Методы программирования» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация «Безопасность открытых информационных систем».

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических навыков по реализации основных структур данных и базовых алгоритмов средствами языка программирования, к изучению и использованию современных технологий разработки ПО.

Основными задачами изучения дисциплины является формирование у студентов умений и навыков программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов, а также навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП специальности

Дисциплина «Методы программирования» входит в вариативную часть.

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы предварительные знания по основам информатики и программирования, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика» и «Язык программирования».

Знания, полученные студентами по дисциплине «Методы программирования», используются при изучении дисциплины базового цикла «Технологии и методы программирования».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методы программирования»

- способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ОПК – 3);
- способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК – 10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать:

- современные технологии и методы программирования;
- показатели качества программного обеспечения;
- методологии и методы программирования программного обеспечения;

- принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения;
- методы тестирования и отладки программных средств;
- основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования;
- основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности;

- уметь:

- формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения;
- планировать разработку сложного программного обеспечения;
- проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения;
- проводить комплексное тестирование и отладку программных систем;
- проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования;
- реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языка программирования;
- проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач;
- использовать известные методы программирования и возможности базового языка;

- владеть:

- навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования;
- навыками разработки программной документации;
- навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Методы программирования»

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Лекция 1. Тема: Простые и структурированные типы данных. Массивы данных</p> <p>Представление данных в памяти. Сравнение простых типов данных. Понятие структурированных типов. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Строки</p>	3	1	2	-	4	7	Вх. Контр.
2.	<p>Лекция 2. Тема: Динамические структуры данных</p> <p>Понятие структуры. Классификация динамических структур. Односвязные (очереди и стеки) и двусвязные (деки) списки, циклически связанные списки. Реализация очереди и дека массивом</p>	3	3	2	-	8	7	КР№1
3.	<p>Лекция 3. Тема: Древоподобные структуры данных. Бинарные деревья</p> <p>Реализация древоподобных структур. Основные операции с бинарными деревьями: обход, поиск, включение (удаление) нового узла в дерево. Сильноветвящиеся деревья. Б-деревья</p>	3	5	2	-	4	7	КР№1
4.	<p>Лекция 4. Тема: Алгоритмы. Методы разработки алгоритмов</p> <p>Понятие алгоритма. Методы проектирования алгоритмов. Модели вычислений. Временные и емкостные сложности алгоритмов</p>	3	7	2	-	4	7	КР№2
5.	<p>Лекция 5. Алгоритмы сортировки</p> <p>Методы сортировки: выбором, вставками, обменом, слиянием. Карманная сортировка. Пирамидальная сортировка. Бинарная сортировка. Внешняя сортировка</p>	3	9	2	-	4	7	КР№2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Лекция 6. Тема: Алгоритмы поиска Простой поиск. Деревья поиска. Цифровой поиск. Хеширование	3	11	2	-	4	7	КР№3
7.	Лекция 7. Тема: Алгоритмы на графах Машинное представление графов. Поиск в глубину, поиск в ширину. Определение путей графа. Кратчайший путь. Эйлеровы пути в графе. Алгоритмы раскраски графов	3	13	2	-	6	7	КР№3
8.	Лекция 8. Тема: Технологии проектирования и программирования Методы и средства проектирования программной системы. Определение качества ПО. CASE-технологии. Технологии виртуального программирования	3	15	2	4		7	КР№3
9.	Лекция 9. Тема: Унифицированный язык моделирования (UML) Статические и динамические модели UML. Компонентные диаграммы.	6	17	1	-		1	
	Итого			17		34	57	Экзамен 36ч-1 зет

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	№ литер. источника из списка литературы	Кол-во часов
1	Лк№1	Типовые алгоритмы обработки массивов	№1, №3, №5	4
2	Лк№2	Формирование и обработка односвязных списков	№2, №3	4
3	Лк№2	Формирование и обработка двусвязных списков	№1, №2	4
4	Лк№3	Изучение алгоритмов обработки данных в бинарных деревьях	№1, №3, №4	4
5	Лк№4 и5	Исследование временной сложности алгоритмов сортировки	№2, №4, №6	4
6	Лк№5	Работа с файлами данных. Внешняя сортировка	№2, №3, №6	4
7	Лк№6	Изучение алгоритмов поиска	№2	4
8	Лк№7	Изучение алгоритмов обходов и раскраски графов	№2, №3	6
Итого				34

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	Представление строк с помощью массивов	7	№1, №2	КР№1 Тестирование
2	Ассоциативные списки	7	№1, №2, №5	
3	Сильноветвящиеся деревья. Б-деревья	7	№1-№3	
4	Методы проектирования алгоритмов	7	№1, №6	КР№2 Тестирование
5	Карманная сортировка, пирамидальная сортировка	7	№1-№3	
6	Цифровой поиск. Хеширование	7	№1, №2	КР№3 Тестирование
7	Определение путей графа. Кратчайший путь. Эйлеровы пути в графе.	7	№1, №3, №4	
8	Обзор CASE-средств	7	№2-№4	
9	Развитие языков моделирования	1	№1-№3	
	Итого	57		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 40% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучающихся.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

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

Вопросы входного контроля для проверки знаний студентов

1. Этапы решения задач на компьютере
2. Понятия переменная, тип переменной
3. Операции языка программирования. Запись выражений
4. Управляющие конструкции языка
5. Библиотечные функции