

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

РЕКОМЕНДОВАНО К

УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
факультета КТВТиЭ


Ш.А.Юсуфов
20 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Н.С.Суракатов
20 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Программирование Б1.Б.12
для направления 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
по профилю Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
факультет КТВТиЭ
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная; курс 1,2; семестр(ы) 1,2,3;


Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 13 ЗЕТ(468);

Лекции 85 (час); Экзамен 1,3 (семестр) (2 ЗЕТ – 72 ч.);

Практические (семинарские) занятия 17 (час); Зачет 2 (семестр);

Лабораторные занятия 102 (час); Курсовая работа 2 (семестр);

Самостоятельная работа 192 (час).

Зав. кафедрой  В.Б.Мелехин

Начальник УО  Э.В.Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника профиль подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 12 сентября 2018 г., протокол №1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Т.Э.Саркаров

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
по укрупненным группам
специальностей и направлений

подготовки

09.00.00 – Информатика и вычислительная
техника

Председатель МК

А.М. Абдулгалимов, д.э.н., профессор



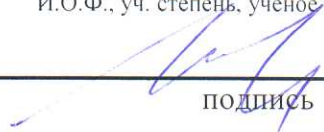
подпись

12. 09

2018г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

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



подпись

1. Цели освоения дисциплины «Программирование»

Учебная дисциплина «Программирование» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению бакалавриата 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника профиль подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Цель дисциплины – ознакомить обучающихся с основными тенденциями и направлениями развития современных технологий программирования и обработки данных, с основными принципами и методологией разработки прикладного программного обеспечения.

Задача дисциплины - привить обучаемым навыки использования типовых способов организации программных данных, а также типовых способов разработки программных алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Программирование» относится к базовой части учебного плана Б.1.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучаемый владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплины «Информатика» в школе.

Знания, полученные обучаемыми по дисциплине «Программирование», используются при изучении дисциплины «Объектно – ориентированное программирование», а также других дисциплин, связанных с информационными технологиями.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК – 7);
- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК – 2);
- способность разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК – 2).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

Знать:

- методы поиска, хранения и обработки информации;
- основные принципы и методологию разработки прикладного ПО, типовые способы организации программных данных, а также типовые способы разработки программных алгоритмов;
- синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.

Уметь:

- использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- решать на персональной ЭВМ задачи программной обработки данных;
- использовать универсальные программные средства в процессе разработки и сопровождения программных продуктов;
- согласовано решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного обеспечения, а также получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.

Владеть:

- методами и инструментальными средствами разработки программ;
- навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном языке программирования высокого уровня.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Программирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **13 зачетных единиц – 468 часов**, в том числе

1 семестр

лекционных занятий – **17 часов**;
 лабораторных занятий – **34 часа**;
 СРС – **21 час**;
 форма отчетности: **экзамен (1 ЗЕТ – 36ч.)**

2 семестр

лекционных занятий – **34 часа**;
 практических занятий – **17 часов**
 лабораторных занятий – **34 часа**;
 СРС – **95 час**;
 форма отчетности: **зачет**

3 семестр

лекционных занятий – **34 часа**;
 лабораторных занятий – **34 часа**;
 СРС – **76 часов**;
 форма отчетности: **экзамен (1 ЗЕТ – 36ч.)**

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 семестр								
1.	Лекция 1. Тема: Понятия программирования Задачи дисциплины. Определение компьютерной программы. Этапы создания программного обеспечения. Понятие алгоритма. Способы представления алгоритмов. История развития языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Стандарты языков	1	1	2		4	2	Входная кр

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	<p>Лекция 2. Тема: Синтаксис и семантика языка программирования C++</p> <p>Элементы языка программирования. Алфавит C++. Идентификаторы. Ключевые слова языка. Комментарии. Структура программы. Директивы препроцессора. Директива #include</p>	1	3	2		4	2	
3.	<p>Лекция 3. Тема: Стандартные типы данных C++</p> <p>Концепция типов данных. Классификация типов. Основные типы. Спецификаторы типов данных. Понятие переменной. Объявление переменных. Инициализация переменных</p>	1	5	2		4	2	Аттестационная к/р №1
4.	<p>Лекция 4. Тема: Стандартные типы данных C++</p> <p>Непосредственные и именованные константы. Операции. Поразрядные операции. Выражения. Преобразования типов</p>	1	7	2		4	2	
5.	<p>Лекция 5. Тема: Линейные и разветвленные алгоритмы</p> <p>Линейные алгоритмы. Условный оператор if. Вложенные ветвления. Условная операция. Оператор множественного выбора switch. Примеры применения операторов выбора</p>	1	9	2		4	3	
6.	<p>Лекция 6. Тема: Организация циклов в языке C++</p> <p>Параметрический цикл for. Использование операции «запятая» в цикле for. Цикл с предусловием while. Цикл с постусловием do-while. Операторы break и continue. Оператор goto. Останов программы с помощью функции exit()</p>	1	11	2		4	3	Аттестационная к/р №2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Лекция 7. Тема: Использование операторов цикла для решения прикладных задач Вычисление суммы бесконечного ряда с заданной точностью. Понятие о рекуррентных формулах. Использование операторов цикла для решения задач численными методами. Использование операторов цикла для вычисления определенных интегралов	1	13	2		4	3	
8.	Лекция 8. Тема: Массивы Одномерные массивы. Объявление и инициализация. Многомерные массивы. Объявление и инициализация двумерных массивов	1	15	2		4	3	Аттестационная к/р №3
9.	Лекция 9. Тема: Символьные массивы Объявление и инициализация символьных массивов. Строка как массив символов	1	17	1		2	1	
Итого за 1 семестр				17		34	21	Экзамен (1 ЗЕТ – 36ч.)
2 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.	Лекция 1. Тема: Важнейшие невычислительные алгоритмы Методы сортировки массивов: сортировка простым выбором, метод пузырьковой сортировки, сортировка с оптимизацией. Методы поиска: линейный поиск, двоичный поиск	2	1	2			5	
11.	Лекция 2. Тема: Работа с матрицами и строками Работа с матрицей в целом. Работа со строками/столбцами матрицы. Ввод и вывод строк. Функции для работы со строками	2	2	2	2	4	5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	Лекция 3. Тема: Понятие об указателях и ссылках Резервирование памяти. Статический и динамический способы резервирования памяти. Объявление указателей. Инициализация указателей. Ссылки	2	3	2			5	
13.	Лекция 4. Тема: Указатели и массивы Арифметика указателей. Массивы указателей. Указатели на массивы. Указатели на указатели. Указатели и многомерные массивы	2	4	2	2	4	6	
14.	Лекция 5. Тема: Динамическое выделение памяти Функции malloc, calloc и free. Операторы new и delete. Резервирование памяти под динамические массивы	2	5	2			6	Аттестационная к/р №1
15.	Лекция 6. Тема: Модульное программирование. Общие сведения о функциях Объявление и определение функций. Вызов функций. Глобальные и локальные переменные. Рекурсивные функции	2	6	2	2	4	6	
16.	Лекция 7. Тема: Модульное программирование. Параметры функций Способы передачи параметров функции. Параметры со значениями по умолчанию. Параметры функции main()	2	7	2			5	
17.	Лекция 8. Тема: Массивы и строки как параметры функций. Указатели на функции Массивы в параметрах функций. Строки как параметры функций. Указатели на функции. Массивы указателей на функции. Функции с переменным количеством параметров	2	8	2	2	4	5	
18.	Лекция 9. Тема: Перегрузка и шаблоны функций Перегрузка функций. Шаблоны функций. Библиотека шаблонных функций	2	9	2			5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19.	Лекция 10. Тема: Функции стандартной библиотеки Управление текстовым экраном(conio.h). Библиотека работы с символьными данными и строками.	2	10	2	2	4	7	Аттестационная к/р №2
20.	Лекция 11. Тема: Препроцессорные средства Стадии препроцессорной обработки. Директивы препроцессора. Условная компиляция. Макроподстановки средствами препроцессора	2	11	2			7	
21.	Лекция 12. Тема: Области действия и пространства имен Внешние объявления. Встроенные макроимена. Поименованные области	2	12	2	2	4	5	
22.	Лекция 13. Тема: Понятие о файловых системах Структура диска. Таблица размещения файлов. Файловая система ОС Windows. Файлы и потоки. Каталоги	2	13	2			7	
23.	Лекция 14. Тема: Система ввода-вывода в C++ Основные понятия. Стандартные потоки ввода-вывода. Форматируемый ввод-вывод. Манипуляторы ввода-вывода	2	14	2	2	4	7	
24.	Лекция 15. Тема: Файловые потоки Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Чтение и запись данных. Признак конца файла	2	15	2			5	Аттестационная к/р №3
25.	Лекция 16. Тема: Двоичные файлы Сохранение данных в двоичных файлах. Произвольный доступ к элементам двоичных файлов. Файловый указатель	2	16	2	2	4	7	
26.	Лекция 17. Тема: Динамическая идентификация типа Оператор dynamic_cast. Оператор typeid Операторы приведения типа	2	17	2	1	2	2	
	Итого за 2 семестр			34	17	34	95	зачет

3 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
27.	Лекция 1. Тема: Пользовательские типы данных. Перечисления Типы данных, создаваемые пользователем. Ключевое слово typedef. Перечислимый тип данных. Синтаксис объявления перечисления. Переменные перечислимого типа и операции над ними	3	1	2		4	5	
28.	Лекция 2. Тема: Структуры Синтаксис объявления структуры. Псевдонимы структур. Присваивание значений структурным переменным. Операции, допустимые над переменными структурного типа.	3	2	2		4	5	
29.	Лекция 3. Тема: Структуры, массивы и указатели Массивы и структуры в качестве элементов структур. Массивы структур. Указатели на структуры. Указатели как средство доступа к элементам структур. Операции над указателями на структуры	3	3	2		4	5	
30.	Лекция 4. Тема: Объединения и битовые поля Синтаксис объявления объединения. Размещение объединения в памяти. Операции с объединениями. Битовые поля. Функции работы с датой и временем	3	4	2			5	
31.	Лекция 5. Тема: Динамические структуры данных Понятие о самоссылочных структурах. Формирование очереди. Формирование стека. Добавление и удаление элементов в односвязных списках	3	5	2		4	5	Аттестационная к/р №1
32.	Лекция 6. Тема: Двусвязные списки и бинарные деревья Формирование двусвязных списков. Добавление и удаление элементов в двусвязных списках. Бинарные деревья	3	6	2		4	5	
33.	Лекция 7. Тема: Примеры разработки программ. Обработка списков в основной памяти Постановка задачи. Разработка функций, реализующих операции по обслуживанию базы данных. Сохранение базы данных на диске	3	7	2			4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34.	Лекция 8. Тема: Структурное и объектно-ориентированное программирование Основные принципы структурного подхода. Основные принципы объектно-ориентированного подхода	3	8	2			5	
35.	Лекция 9. Тема: Классы и объекты Описание классов. Уровни доступа к элементам класса. Описание объектов. Функции в составе класса. Указатель this	3	9	2		4	5	
36.	Лекция 10. Тема: Конструкторы и деструкторы Конструкторы по умолчанию. Конструкторы с параметрами. Конструкторы копирования. Деструкторы	3	10	2		4	4	Аттестационная к/р №1
37.	Лекция 11. Тема: Дружественные функции и классы Статические элементы класса. Дружественные функции. Дружественные классы	3	11	2			4	
38.	Лекция 12. Тема: Технология создания программ Понятие жизненного цикла. Этапы ЖЦ. Кодирование программ. Тестирование и отладка программ. Эксплуатация и сопровождение	3	12	2			5	
39.	Лекция 13. Тема: Проектирование программ Методы, ориентированные на обработку. Методы проектирования, основанные на использовании структур данных. Построение модели	3	13	2		4	5	
40.	Лекция 14. Тема: Разработка и анализ алгоритма Основные принципы и подходы разработки алгоритмов. Классы алгоритмов. Сложность алгоритмов	3	14	2			4	
41.	Лекция 15. Тема: Методы разработки алгоритмов Метод частных целей. Метод подъема. Алгоритмы ветвей и границ	3	15	2			4	Аттестационная к/р №3
42.	Лекция 16. Тема: Документирование и стандартизация Группа стандартов «Единая система программной документации». Понятие спецификации. Внутренние спецификации. Внешние спецификации	3	16	2		2	4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43.	Лекция 17. Тема: Современные тенденции развития программирования и языков программирования Понятия платформы, сборки. Компонентный подход и CASE технологии	3	17	2			2	
	Итого за 3 семестр			34		34	76	экзамен (1 ЗЕТ 36ч.)
	Итого за 1-3 семестры			85	17	102	192	

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки(№источника из списка литературы)
1	№11	Сортировка массивов	2	№1-№8
2	№13	Применение указателей для работы с массивами	2	№1 , №2, №4 - №8
3	№14	Работа с динамическими массивами	2	№1, №3, №6 -№8
4	№17	Разработка функций обработки строк	2	№1, №2, №4 - №8
5	№19	Применение библиотеки символьных и строковых функций	2	№1, №2, №4 - №8
6	№20	Манипуляторы потоков	2	№7
7	№23	Применение функций символьного и строкового ввода-вывода	2	№1 - №8
8	№24-№25	Работа с файлами	3	№1 - №8
		Итого за 2 семестр	17	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1 семестр				
1		Ознакомление с интегрированной средой	4	№1 - №8
2		Ввод-Вывод данных	4	№1 - №8
3		Реализация линейных алгоритмов	4	№1 - №8
4		Реализация разветвленных алгоритмов	4	№1-№4, №6
5		Реализация циклических алгоритмов	4	№1-№3, №7, №8
6		Использование одномерных массивов	4	№6
7		Использование двумерных массивов	4	№1-№3, №8
8		Использование символьных массивов	6	№1-№8
Итого за 1 семестр			34	
2 семестр				
1	№1	Типовые алгоритмы обработки массивов	4	№1 - №8
2	№1, №2	Разработка программ обработки данных с помощью указателей	4	№1 - №8
3	№3	Разработка программ с использованием функций	4	№1 - №8
4	№3, №4	Разработка функций обработки массивов данных	4	№1-№4, №6
5	№3, №4, №5	Разработка библиотеки функций обработки строк	4	№1-№3, №7, №8
6	№6	Изучение функций стандартной библиотеки для обработки строк	4	№6
7	№7	Изучение функций стандартной библиотеки	4	№1-№3, №8
8	№8	Разработка программ работы с файлами	6	№1-№8
Итого за 2 семестр			34	
3 семестр				
1	№1	Разработка пользовательского интерфейса	4	№1-№8
2	№2	Разработка программ с использованием перечислений	4	№1-№8
3	№2, №3	Разработка программ обработки структур данных	4	№1-№8
4	№4	Разработка программ с применением указателей для работы со структурами	4	№1, №2, №6

5	№5	Разработка программ с использованием функций работы с временем и датой	4	№1-№8
6	№5, №6	Разработка программ работы с односвязными динамическими структурами данных	4	№4
7	№7	Разработка программ работы с двусвязными динамическими структурами данных	4	№1-№4
8	№7, №8	Изучение графической библиотеки	6	№1-№4
Итого за 3 семестр			34	
Итого за 1-3 семестры			102	

4.4. 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 семестр				
1	Языки программирования. Стандарты языков. Среда разработки программ	2	№1-№8	Кр№1
2	Лексемы языка C++. Структура программы	2	№1, №2, №7	КР№1
3	Ввод/вывод данных	2	№1, №2, №5	КР№1
4	Поразрядные операции	2	№1-№4	КР№2
5	Оператор множественного выбора	3	№8	КР№2
6	Функция exit()	3	№1-№4	КР№3
7	Реализация методов приближенного вычисления определенного интеграла	3	№1-№4	КР№3
8	Представление строк с помощью массивов	4	№8	Зачетная Кр
Итого за 1 семестр		21		
2 семестр				
1	Линейный и двоичный поиск	5		КР№1
2	Функции для работы со строками	5		КР№1
3	Объявление ссылок. Применение ссылок	5		КР№1
4	Указатели и многомерные массивы	6		КР№1
5	Функции резервирования динамической памяти malloc() и calloc(). Функция освобождения памяти free()	6		КР№1
6	Рекурсивные функции	6		КР№2
7	Функция main() с параметрами	5		КР№2
8	Функции с переменным числом параметров. Примеры функций с переменным числом параметров	5		КР№2
9	Библиотека шаблонных функций	5		КР№2
10	Библиотека работы с символьными данными	7		КР№2
11	Макроподстановки средствами препроцессора	7		КР№3
12	Пространства имен	5		КР№3
13	Файловая система ОС Windows	7		КР№3
14	Манипуляторы ввода-вывода	7		КР№3
15	Файловые потоки. Ошибки потоков	5		КР№3
16	Двоичные файлы. Организация доступа к элементам двоичных файлов	7		зачет
17	Динамическая идентификация типа	2		зачет
Итого за 2 семестр		95		
3 семестр				
1	Применение перечислений	5	№1-№6	Кр№1
2	Вложенные структуры	5	№1-№8	КР№1
3	Структуры и функции. Имитация абстрактных типов данных	5	№2	КР№1
4	Функции работы с датой и временем	5	№1, №2, №5	КР№1

5	Сортировка в односвязных списках	5		КР№1
6	Сортировка на основе бинарного дерева	5	№2	КР№2
7	Обработка списков в основной памяти	4	№1, №2, №5	КР№2
8	Основные принципы объектного подхода	5		КР№2
9	Определение функций вне класса	5		КР№2
10	Конструкторы копирования	4		КР№2
11	Дружественные классы	4		КР№3
12	Эксплуатация и сопровождение программ	5		КР№3
13	Компьютерное моделирование	5		КР№3
14	Оценка сложности алгоритмов	4		КР№3
15	Алгоритмы ветвей и границ	4		КР№3
16	Внутренние и внешние спецификации	4	№4, №7	Экзамен
17	CASE-технологии	2	№3, №8	Экзамен
	Итого за 3 семестр	76		
	Итого за 1-3 семестры	192		

4.5. Тематика и примерные задания курсовых работ

Цель курсовой работы - приобретение студентами навыков самостоятельной разработки, отладки и документирования программ на языке программирования высокого уровня (C++).

В задачи курсовой работы входят:

- анализ задания;
- обзор возможностей используемого языка программирования;
- разработка алгоритма;
- программирование задачи;
- тестирование программы и анализ полученных результатов.

Студентам выдаются индивидуальные задания по одной из следующих тематик: программирование игр, базы данных, программы – эмуляторы, программы, работающие с графикой.

Примерные задания на курсовую работу

- Разработать программу «Морской бой» с 10 одноклеточных кораблей.
- Разработать программу обработки результатов аттестации студентов.
- Разработать программу-эмулятор «Пианино» с одной октавой

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 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать традиционным технологиям. При чтении лекций по всем темам программы выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание, добиться точного знания обучаемыми основных понятий. При чтении лекций иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При проведении практических занятий осуществлять разбор типовых алгоритмов, которые позволят закрепить теоретические знания.

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

Вопросы входного контроля

1. Как организована память компьютера?
2. Чем отличается внутренняя и внешняя память компьютера?
3. Что представляет собой язык программирования?
4. Как классифицируются языки программирования?
5. Какие языки программирования называют языками высокого уровня?
6. Какие системы счисления находят применение в вычислительной технике и почему?
7. Что такое алгоритм и, какие свойства он имеет?
8. Какие графические символы используются в блок-схемах алгоритмов?
9. Что такое компьютерная программа?
10. Что такое переменная?
11. Приведите таблицы истинности логических операций?
12. Что такое файл данных?

1 семестр

Аттестационная контрольная работа №1

1. Определение компьютерной программы
2. Этапы создания программного обеспечения.
3. Понятие алгоритма.
4. Способы представления алгоритмов.
5. История развития языков программирования.
6. Языки программирования высокого уровня. Стандарты языков
7. Элементы языка программирования.
8. Алфавит C++. Идентификаторы. Ключевые слова языка. Комментарии.
9. Структура программы.
10. Директивы препроцессора. Директива #include.
11. Концепция типов данных. Классификация типов.
12. Основные типы. Спецификаторы типов данных.
13. Понятие переменной. Объявление переменных. Инициализация переменных

Аттестационные контрольная работа №2

1. Непосредственные константы
2. Именованные константы.
3. Операции. Арифметические операции
4. Поразрядные операции.
5. Операции отношений и логические операции
6. Выражения. Преобразования типов в выражениях
7. Линейные алгоритмы.
8. Библиотека математических функций
9. Условный оператор if. Вложенные ветвления.
10. Условная тернарная операция.
11. Оператор множественного выбора switch.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Организация циклов в языке C++.
2. Параметрический цикл for.
3. Цикл с предусловием while.
4. Цикл с постусловием do-while.
5. Операторы break и continue.
6. Оператор goto.
7. Останов программы с помощью функции exit()
8. Что такое рекуррентная формула и ее реализация с помощью циклов
9. Одномерные массивы. Объявление и инициализация
10. Многомерные массивы. Объявление и инициализация двумерных массивов
11. Объявление и инициализация символьных массивов
12. Представление строки с помощью массива символов

2 семестр

Аттестационная контрольная работа №1

1. Методы сортировки массивов
2. Методы поиска
3. Функции для работы со строками
4. Резервирование памяти.
5. Статический и динамический способы резервирования памяти.
6. Объявление указателей. Инициализация указателей. Ссылки
7. Арифметика указателей.
8. Массивы указателей. Указатели на массивы.
9. Указатели на указатели. Указатели и многомерные массивы
10. Функции malloc, calloc и free.
11. Операторы new и delete.
12. Резервирование памяти под динамические массивы

Аттестационная контрольная работа №2

1. Объявление и определение функций.
2. Вызов функций.
3. Глобальные и локальные переменные
4. Рекурсивные функции.
5. Способы передачи параметров функции.
6. Параметры со значениями по умолчанию.
7. Параметры функции main()
8. Массивы в параметрах функций.
9. Строки как параметры функций
10. Указатели на функции. Массивы указателей на функции.
11. Функции с переменным количеством параметров
12. Перегрузка функций.
13. Шаблонные функции. Библиотека шаблонных функций

Аттестационная контрольная работа №3

1. Стадии препроцессорной обработки.
2. Директивы препроцессора.
3. Условная компиляция.
4. Макроподстановки средствами препроцессора
5. Внешние объявления.
6. Поименованные области
7. Структура диска. Таблица размещения файлов.
8. Файловая система ОС Windows.
9. Файлы и потоки. Каталоги
10. Стандартные потоки ввода-вывода.
11. Форматируемый ввод-вывод. Манипуляторы ввода-вывода
12. Открытие и закрытие файлов.
13. Текстовые файлы.
14. Чтение и запись данных. Признак конца файла

3 семестр

Аттестационная контрольная работа №1

1. Типы данных, создаваемые пользователем.
2. Ключевое слово typedef.
3. Перечислимый тип данных.
4. Синтаксис объявления структуры. Псевдонимы структур.
5. Присваивание значений структурным переменным. Операции, допустимые над переменными структурного типа.
6. Массивы и структуры в качестве элементов структур. Массивы структур.
7. Указатели на структуры. Указатели как средство доступа к элементам структур.
8. Операции над указателями на структуры
9. Синтаксис объявления объединения. Размещение объединения в памяти. Операции с объединениями. Битовые поля.
10. Функции работы с датой и временем

Аттестационная контрольная работа №2

1. Понятие о самоссылочных структурах.
2. Принцип организации очереди. Формирование очереди.
3. Принцип организации стека. Формирование стека.
4. Добавление и удаление элементов в односвязных списках
5. Формирование двусвязных списков. Добавление и удаление элементов в двусвязных списках. Бинарные деревья
6. Основные принципы структурного подхода.
7. Основные принципы объектно-ориентированного подхода
8. Описание классов. Уровни доступа к элементам класса
9. Описание объектов.
10. Функции в составе класса. Указатель this
11. Конструкторы по умолчанию.
12. Конструкторы с параметрами.
13. Конструкторы копирования.
14. Деструкторы

Аттестационная контрольная работа №3

1. Статические элементы класса.
2. Дружественные функции.
3. Дружественные классы
4. Понятие жизненного цикла. Этапы ЖЦ.
5. Кодирование программ.
6. Тестирование и отладка программ.
7. Эксплуатация и сопровождение
8. Методы, ориентированные на обработку.

9. Методы проектирования, основанные на использовании структур данных.
10. Построение модели
11. Основные принципы и подходы разработки алгоритмов. Классы алгоритмов. Сложность алгоритмов
12. Метод частных целей.
13. Метод подъема.
14. Алгоритмы ветвей и границ

Контрольные вопросы для проведения экзамена (1 семестр)

1. Определение компьютерной программы
2. Этапы создания программного обеспечения.
3. Понятие алгоритма. Способы представления алгоритмов.
4. История развития языков программирования.
5. Языки программирования высокого уровня. Стандарты языков
6. Алфавит C++. Идентификаторы. Ключевые слова языка. Комментарии.
7. Структура программы. Директивы препроцессора. Директива #include.
8. Концепция типов данных. Классификация типов.
9. Основные типы. Спецификаторы типов данных.
10. Понятие переменной. Объявление переменных. Инициализация переменных
11. Непосредственные и именованные константы.
12. Операции. Поразрядные операции.
13. Выражения. Преобразования типов
14. Линейные алгоритмы.
15. Условный оператор if. Вложенные ветвления.
16. Условная операция.
17. Оператор множественного выбора switch.
18. Организация циклов в языке C++.
19. Параметрический цикл for.
20. Цикл с предусловием while.
21. Цикл с постусловием do-while.
22. Операторы break и continue. Оператор goto.
23. Останов программы с помощью функции exit()
24. Одномерные массивы. Объявление и инициализация.
25. Многомерные массивы. Объявление и инициализация двумерных массивов
26. Символьные массивы. Символьные массивы для представления строк

Контрольные вопросы для проведения зачета (2 семестр)

1. Методы сортировки массивов
2. Методы поиска
3. Функции для работы со строками
4. Резервирование памяти.
5. Статический и динамический способы резервирования памяти.
6. Объявление указателей. Инициализация указателей. Ссылки
7. Арифметика указателей.
8. Массивы указателей. Указатели на массивы.
9. Указатели на указатели. Указатели и многомерные массивы
10. Функции malloc, calloc и free.
11. Операторы new и delete.
12. Резервирование памяти под динамические массивы
13. Объявление и определение функций. Вызов функций.
14. Глобальные и локальные переменные.
15. Рекурсивные функции.
16. Способы передачи параметров функции. Параметры со значениями по умолчанию.

17. Параметры функции main()
18. Массивы в параметрах функций. Строки как параметры функций.
19. Указатели на функции. Массивы указателей на функции.
20. Функции с переменным количеством параметров
21. Перегрузка функций.
22. Шаблонные функции. Библиотека шаблонных функций
23. Стадии препроцессорной обработки.
24. Директивы препроцессора.
25. Условная компиляция.
26. Макроподстановки средствами препроцессора
27. Поименованные области
28. Структура диска. Таблица размещения файлов.
29. Файловая система ОС Windows.
30. Файлы и потоки. Каталоги
31. Стандартные потоки ввода-вывода.
32. Форматируемый ввод-вывод. Манипуляторы ввода-вывода
33. Открытие и закрытие файлов.
34. Текстовые файлы. Двоичные файлы
35. Чтение и запись данных. Признак конца файла

Контрольные вопросы для проведения экзамена (3 семестр)

1. Типы данных, создаваемые пользователем.
2. Ключевое слово typedef.
3. Перечислимый тип данных.
4. Синтаксис объявления структуры. Псевдонимы структур.
5. Присваивание значений структурным переменным. Операции, допустимые над переменными структурного типа.
6. Массивы и структуры в качестве элементов структур. Массивы структур.
7. Указатели на структуры. Указатели как средство доступа к элементам структур.
8. Операции над указателями на структуры
9. Синтаксис объявления объединения. Размещение объединения в памяти. Операции с объединениями. Битовые поля.
10. Функции работы с датой и временем
11. Понятие о самоссылочных структурах.
12. Принцип организации очереди. Формирование очереди.
13. Принцип организации стека. Формирование стека.
14. Добавление и удаление элементов в односвязных списках
15. Формирование двусвязных списков. Добавление и удаление элементов в двусвязных списках. Бинарные деревья
16. Основные принципы структурного подхода.
17. Основные принципы объектно-ориентированного подхода
18. Описание классов. Уровни доступа к элементам класса
19. Описание объектов.
20. Функции в составе класса. Указатель this
21. Конструкторы по умолчанию.
22. Конструкторы с параметрами.
23. Конструкторы копирования.
24. Деструкторы
25. Статические элементы класса.
26. Дружественные функции.
27. Дружественные классы

28. Понятие жизненного цикла. Этапы ЖЦ.
29. Кодирование программ.
30. Тестирование и отладка программ.
31. Эксплуатация и сопровождение
32. Методы, ориентированные на обработку.
33. Методы проектирования, основанные на использовании структур данных.
34. Построение модели
35. Основные принципы и подходы разработки алгоритмов. Классы алгоритмов.
Сложность алгоритмов
36. Метод частных целей.
37. Метод подъема.
38. Алгоритмы ветвей и границ

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятие типа данных
2. Основные типы языка C++
3. Понятие переменных и констант
4. Массивы данных. Одномерные и двумерные
5. Типы, создаваемые пользователем
6. Статическое и динамическое резервирование памяти
7. Указатели. Использование указателей при работе с массивами, структурами, функциями
8. Динамические структуры данных
9. Работа с файлами на диске
10. Модульное программирование. Работа с функциями
11. Этапы разработки программ. Понятие жизненного цикла
12. Методы разработки и представления алгоритмов

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
(модуля)

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)

№	Виды занятий (лк, пр, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библиот.	на кафедре
ОСНОВНАЯ						
1.	Лк, пр, лб срс	Программирование на языке C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие	Павловская, Т.А.	Москва : , 2016. — 154 с.	https://e.lanbook.com/book/100409	
2.	Лк, пр, лб, срс	Языки программирования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования	Баженова И.Ю.	М.: Изд. дом «Академия», 2012	20	1
3.	Лк, пр, лб, срс	Объектно-ориентированное программирование на языке C++	Васильев А.Н.	Санкт-Петербург: Наука и техника, 2016. – 544с.	https://e.lanbook.com/book/90227	
4.	Лк, пр, лб, срс	Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	СПб.: Питер, 2012		1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
5.	Лк, пр, лб, срс	Технологии объектно-ориентированного программирования	Хорев П.Б.	М.: Изд. Цент «Академия», 2004 2008	80 60	1
6.	Лк, пр, лб, срс	Технологии разработки программных систем. Учебное пособие	Шишова И.В.	Махачкала, ДГТУ, 2008		20
7.	Лк, пр, срс	Объектное программирование. Курс лекций	Шишова И.В.	Махачкала: ДГТУ, 2011		20
8.	Лк, срс	Объектно-ориентированный анализ и проектирование примерами приложения на C++	Буч Г.	М.: Изд. «Бином», СПб.: «Невский диалект» 1999	3	1

7.2. Программное обеспечение

Интегрированная среда разработки программ Dev- C++; информационные - справочные и поисковые системы; вузовские электронно – библиотечные системы учебной литературы; база научно – технической информации ВИНТИ РАН.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий на факультете имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024).

Компьютерный класс для выполнения лабораторного практикума с использованием интегрированной среды разработки программ на языке C++

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО для направления подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника профиль подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника


подпись

Доцент
должность

Меркухин Е.М.
ФИО