

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОМАТИКИ**

**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель образовательной  
программы**

\_\_\_\_\_ М.Х. Хоконов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор института искусственного  
интеллекта и цифровых технологий**

\_\_\_\_\_ А.Х. Шапсигов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

**Направление подготовки**

**03.03.02 Физика**

(код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки:**

**«Медицинская физика»**

(наименование профиля подготовки)

**Квалификация (степень) выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная**

**Нальчик 2021**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование» / сост. А.Р. Бечелова, В. С. Ломаносов – Нальчик: КБГУ, 2021. – 36с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения, по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Медицинская физика», II семестра, 1 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС 3++ высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 – Физика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. N 891 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 августа 2020 г. № 59412)

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины .....	4
4. Содержание и структура дисциплины .....	6
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости .....	9
и промежуточной аттестации .....	9
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	20
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	23
7.1. Нормативно-законодательные акты.....	23
7.2 Основная литература .....	23
7.3 Дополнительная литература .....	24
7.4 Периодические издания .....	24
7.5 Интернет-ресурсы .....	24
7.6 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.....	28
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	32
Приложение 1 .....	35
Приложение 2 .....	36
Приложение 3 .....	37

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целями дисциплины «Программирование» являются:

- обучить студентов основополагающим принципам программирования на основе конкретного языка программирования
- ввести студентов в круг решения задач обработки данных с использованием компьютеров.

Основные задачи дисциплины:

- знакомство с основными понятиями программирования: алгоритм, способы описания алгоритма, алфавит, синтаксис и семантика языка программирования, формальные способы описания языков программирования;
- изучение базовых типов данных и управляющих операторов;
- изучение особенностей традиционных структур данных;
- освоение процедурной парадигмы программирования, в том числе таких ее важнейших составляющих, как процедуры, функции, и особенности модульного подхода при написании программ;
- овладение возможностями, связанными с использованием внешней памяти механизмом обработки исключений;
- овладение возможностями, связанными с использованием динамической памяти, созданием и использованием динамических структур данных;
- овладение основами разработки пользовательского интерфейса;
- выработка у студентов умения самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением эффективных алгоритмов и различных структур организации данных.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Программирование» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» модуля «Цифровые технологии и искусственный интеллект» основной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Медицинская физика».

Для освоения данной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями: уметь использовать вычислительную технику и среды программирования, иметь навыки обработки информации различного типа; знать основные методы разработки программного обеспечения.

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, получить практические навыки по применению вычислительной техники для решения практических задач.

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин, связанных информационно-коммуникационными технологиями.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Медицинская физика» дисциплина «Программирование» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 – Физика (уровень бакалавриата):

#### **Общепрофессиональных компетенций (ОПК) по видам профессиональной деятельности:**

ОПК – 3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

В результате изучения дисциплины «Программирование» студент должен:

#### **ЗНАТЬ:**

- Элементарные типы данных языка C/C++ и связанные с ними операции.
- Особенности использования массивов, классических алгоритмов обработки массивов.
- Основные способов организации и обработки наборов данных, предназначенных для работы с файлами; знание форматов кодирования, используемых при сохранении текстовых данных в файлах.

- Способы создания и обработки динамических структур данных; знание и использование основных форм динамических структур данных.
- Основные понятия, связанные со структурным и объектно-ориентированным программированием.

#### **УМЕТЬ:**

- использовать все управляющие операторы языка C/C++; умение описывать и использовать функции; настраивать их параметры, компилировать, запускать на выполнение, использовать встроенный отладчик.
- применять массивы для решения типовых задач, связанных с обработкой наборов данных; умение использовать данные строкового типа для решения типовых задач, связанных с обработкой текста; умение применять комбинированные типы для решения задач обработки информации, состоящей из разных типов данных.
- использовать файлы для решения типовых задач, связанных с обработкой двоичных и текстовых файлов.
- Умение создавать и уничтожать динамические структуры данных в процессе выполнения программы и использовать их для постоянного и временного хранения (стеки, очереди) данных.
- проводить объектно-ориентированный анализ задачи и построить иерархию классов, использовать библиотеки классов и шаблонов.
- самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением эффективных алгоритмов и различных структур организации данных.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств
- способностью использовать теоретические знания для решения профессиональных задач.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

**Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Программирование», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3		4 <sup>1</sup>
<b>РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>				
1.	Введение в программирование	Алгоритм и его свойства. Формы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Классификация программного обеспечения. Классическая архитектура ЭВМ. Архитектура высокопроизводительных ЭВМ. Типы и уровни языков программирования. Этапы разработки программного обеспечения Трансляция программы Интегрированные среды разработки (IDE)	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
2.	Лексические основы языка C/C++	Структура программы на языке C/C++ Текст программы и препроцессор Алфавит языка Комментарии Идентификаторы Служебные слова Базовые типы данных Константы Описание переменных Операции и выражения Ввод и вывод в стиле Си C++	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
3.	Базовые алгоритмические структуры	Линейная структура алгоритма Разветвляющаяся структура алгоритма - условный оператор, условная операция, оператор выбора Циклическая структура алгоритма – циклы типа для, пока и до. Операторы передачи управления	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
<b>Раздел II. БАЗИС ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>				
4.	Функции	Синтаксис описания функций Перегрузка функций Шаблоны функций Рекурсивные функции Классы памяти Библиотечные функции языка C/C++	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
5.	Структурированные	Указатели и адресная арифметика Одномерные массивы Многомерные массивы	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК

<sup>1</sup>В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

	типы данных	Перечисления, структуры и объединения Определение пользовательских типов данных		
6.	Обработка символьной информации	Символьные данные и их представление в памяти ЭВМ Форматированный ввод строк Потоковый ввод строк Операции над символьными данными Операции над строковыми данными Функции обработки строк	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
<b>Раздел III. СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И АЛГОРИТМЫ</b>				
7.	Файлы и потоки	Текстовые файлы Двоичные файлы Структурированные файлы Стандартные потоки Файловые потоки Строковые потоки	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
8.	Динамические структуры данных	Линейные списки Очереди Стеки Бинарные деревья	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК
9.	Объектно-ориентированное программирование	Общие принципы объектно-ориентированного программирования Синтаксис описания классов Конструкторы, деструкторы, статические поля и методы Перегрузка операций Наследование Шаблоны классов	ОПК – 3	ЛР; ДЗ; Т; К; РК

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 72 ч., в том числе лекционных – 36 часов; лабораторных – 36 часов; самостоятельная работа студента 36 часа; подготовка к промежуточной аттестации (9); завершается зачетом.

### Структура дисциплины (модуля) «Программирование»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	II семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–	–
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	–	–
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36	36
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Расчетно-графическое задание	–	–
Реферат (Р)	–	–
Контрольная работа (КР)	–	–
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	–	–
Подготовка и прохождение промежуточной	9	9

Аттестации		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

*Таблица 3. Лекционные занятия*

№ п/п	Тема
1.	Введение в программирование
2.	Лексические основы языка C/C++
3.	Базовые алгоритмические структуры
4.	Функции
5.	Структурированные типы данных
6.	Обработка символьной информации
7.	Файлы и потоки
8.	Динамические структуры данных
9.	Объектно-ориентированное программирование

*Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)- не предусмотрены*

*Таблица 5.Лабораторные работы по дисциплине (модулю)*

№ п/п	Тема
1.	Лабораторная работа №1. Работа в интегрированной среде программирования.
2.	Лабораторная работа №2. Алгоритмы линейной структуры
3.	Лабораторная работа №3. Алгоритмы разветвляющейся структуры
4.	Лабораторная работа №4. Алгоритмы циклической структуры
5.	Лабораторная работа №5. Функции
6.	Лабораторная работа №6. Обработка одномерных массивов
7.	Лабораторная работа №7. Обработка двумерных массивов
8.	Лабораторная работа №8. Обработка символьных данных
9.	Лабораторная работа №9. Работа с файлами и потоками
10.	Лабораторная работа №10. Динамические структуры данных
11.	Лабораторная работа №11. Объектно-ориентированное программирование

*Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)*

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Алгоритм и его свойства. Формы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Классификация программного обеспечения. Классическая архитектура ЭВМ. Архитектура высокопроизводительных ЭВМ. Типы и уровни языков программирования. Этапы разработки программного обеспечения. Трансляция программы. Интегрированные среды разработки (IDE)
2.	Структура программы на языке C/C++. Текст программы и препроцессор. Алфавит языка Комментарии. Идентификаторы. Служебные слова. Базовые типы данных. Константы Описание переменных. Операции и выражения. Ввод и вывод в стиле Си C++.
3.	Линейная структура алгоритма. Разветвляющаяся структура алгоритма - условный оператор, условная операция, оператор выбора. Циклическая структура алгоритма – циклы типа для, пока и до. Операторы передачи управления
4.	Синтаксис описания функций. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Рекурсивные функции. Классы памяти. Библиотечные функции языка C/C++
5.	Указатели и адресная арифметика. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Перечисления, структуры и объединения. Определение пользовательских типов данных.
6.	Символьные данные и их представление в памяти ЭВМ. Форматированный ввод строк



	Потоковый ввод строк. Операции над символьными данными. Операции над строковыми данными. Функции обработки строк
7.	Текстовые файлы. Двоичные файлы. Структурированные файлы. Стандартные потоки Файловые потоки. Строковые потоки
8.	Линейные списки. Очереди. Стеки. Бинарные деревья
9.	Общие принципы объектно-ориентированного программирования. Синтаксис описания классов. Конструкторы, деструкторы, статические поля и методы. Перегрузка операций Наследование. Шаблоны классов

### **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация**.

**5.1 Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Программирование» и включает: ответы на теоретические вопросы на лабораторном занятии, решение практических задач и выполнение заданий на лабораторном занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач, ответов на вопросы для самоконтроля) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

#### **5.1.1 Вопросы по темам дисциплины «Программирование» (контролируемые компетенции ОПК-3)**

##### **Тема 1. Введение в программирование**

1. Алгоритм и его свойства.
2. Формы записи алгоритмов.
3. Базовые алгоритмические структуры.
4. Классификация программного обеспечения.
5. Классическая архитектура ЭВМ.
6. Архитектура высокопроизводительных ЭВМ.
7. Типы и уровни языков программирования.
8. Этапы разработки программного обеспечения.
9. Трансляция программы.
10. Интегрированные среды разработки (IDE)

##### **Тема 2. Лексические основы языка C/C++**

1. Структура программы на языке C/C++
2. Текст программы и препроцессор
3. Алфавит языка
4. Комментарии
5. Идентификаторы
6. Служебные слова
7. Базовые типы данных
8. Константы
9. Описание переменных
10. Операции и выражения
11. Ввод и вывод в стиле C и C++

##### **Тема 3. Базовые алгоритмические структуры**

1. Линейная структура алгоритма
2. Разветвляющаяся структура алгоритма - условный оператор, условная операция, оператор выбора
3. Циклическая структура алгоритма – циклы типа для, пока и до.
4. Операторы передачи управления

#### **Тема 4. Функции**

1. Синтаксис описания функций
2. Перегрузка функций
3. Шаблоны функций
4. Рекурсивные функции
5. Классы памяти
6. Библиотечные функции языка C/C++

#### **Тема 5. Структурированные типы данных**

1. Указатели и адресная арифметика
2. Одномерные массивы
3. Многомерные массивы
4. Перечисления, структуры и объединения
5. Определение пользовательских типов данных

#### **Тема 6. Обработка символьной информации**

1. Символьные данные и их представление в памяти ЭВМ
2. Форматированный ввод строк
3. Поточковый ввод строк
4. Операции над символьными данными
5. Операции над строковыми данными
6. Функции обработки строк

#### **Тема 7. Файлы и потоки**

1. Текстовые файлы
2. Двоичные файлы
3. Структурированные файлы
4. Стандартные потоки
5. Файловые потоки
6. Строковые потоки

#### **Тема 8. Динамические структуры данных**

1. Линейные списки
2. Очереди
3. Стеки
4. Бинарные деревья

#### **Тема 9. Объектно-ориентированное программирование**

1. Общие принципы объектно-ориентированного программирования
2. Синтаксис описания классов
3. Конструкторы, деструкторы, статические поля и методы
4. Перегрузка операций
5. Наследование
6. Шаблоны классов

#### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

*Для оценки устного опроса применяется следующие критерии:*

1. Правильные ответы даны на 84-100% вопросов- (3 балла)
2. Правильные ответы даны на 68-83% вопросов- (2 балла)
3. Правильные ответы даны на 51-67% вопросов- (1 балла)
4. Правильные ответы даны <51% вопросов- (0 баллов).

#### **5.1.2 Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи)(контролируемые компетенции ОПК-3)**

### Тема 1. Введение в программирование

1. Определение алгоритма
2. Свойства алгоритмов.
3. Способы записи алгоритма.
4. Базовые алгоритмические конструкции. Напишите блок-схему следования.
5. Запишите блок-схему полной (неполной) формы команды ветвления.
6. Запишите блок-схему цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром.
7. Что такое программа и транслятор?
8. Что такое компилятор?
9. Что такое интерпретатор?
10. Что такое оператор и операнд?

### Тема 2. Лексические основы языка C/C++

1. Даны два действительных числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое этих чисел.
2. Даны четыре целых числа. Найти среднее арифметическое этих чисел и среднее геометрическое этих чисел.
3. Треугольник задан длинами своих сторон. Используя формулу Герона, найти площадь этого треугольника.
4. Идет k-я секунда суток. Определить сколько полных часов H, полных минут M прошло к этому моменту.
5. Даны два момента времени одних суток: H1, H2 - часы, M1, M2 - минуты. Определить интервал между этими моментами в часах H и минутах M.
6. По трем координатам вершин некоторого треугольника найти его высоту.
7. Найти объем и площадь боковой поверхности конуса радиусом r, высотой h и образующей l.
8. Вычислить боковую поверхность пирамиды (пирамида правильная, усеченная), если известны p и p1 - полупериметры нижнего и верхнего оснований и k - апофема.
9. Найти объем и полную поверхность полого шара, если известны r1 и r2 - радиусы внешней и внутренней шаровых поверхностей.
10. Вычислить площадь поверхности и объем усеченного конуса высотой h, радиусами r1 и r2, образующей l.

### Тема 3. Базовые алгоритмические структуры

1. Расстояние от дома до школы S км. До начала урока осталось t минут. Ученик идет со скоростью v. Определить, придет ли он раньше звонка, после звонка или во время.
2. Даны действительные числа x, y и z. Найти  $\min(x, y, z)$ .
3. Возвести в квадрат большее из трех заданных чисел.
4. Определить, есть ли среди трех заданных чисел четные.
5. Вывести на экран три заданных числа в порядке убывания.
6. Дано число c. Распечатать величину этого числа в словесной форме, учитывая его знак. Предусмотреть, что  $-7 \leq c \leq 7$ .
7. 2. Дано число m ( $1 \leq m \leq 12$ ). Определить, сколько дней в месяце с номером m. Год не високосный.
8. С клавиатуры вводится цифра m (от 1 до 4). Вывести на экран названия месяцев, соответствующих времени года с номером m (считать зиму временем года № 1).
9. Дано натуральное число n < 25. Вывести на экран фразу «мне n лет (год или года)» соответственно.
10. Дано число m ( $1 \leq m \leq 12$ ). Определить, к какому времени года относится месяц с номером m.

### Тема 4. Функции

*В соответствии с вариантом составить и реализовать программу:*

1. Три прямоугольных треугольника заданы катетами. Определить, площадь какого из них больше.
2. Три отрезка заданы координатами вершин. Определить, есть ли среди них отрезки равной длины.
3. В порт в среднем приходит три корабля в день. Какова вероятность того, что в порт придет 2 корабля? 4 корабля? Вычисление вероятности производится по формуле:  $P = 3k e^{-3} / k!$ .
4. Найти среднее арифметическое действительных корней трех квадратных уравнений.
5. Даны три различных бруска, имеющих форму кубов с заданным произвольным ребром. Из каждого выпилен правильная четырехугольная пирамида (основание – грань куба). Вычислить объем материала, ушедшего в отходы.
6. Заданы длины ребер произвольной треугольной пирамиды. Вычислить площадь полной поверхности этой пирамиды.
7. Вычислить объем «снеговика», состоящего из трех шаров с произвольными радиусами.
8. Каждое из трех колец задано внутренним и внешним радиусами. Чему равна площадь наибольшего кольца?
9. Вычислить площадь «елки», состоящей из четырех треугольников с известными сторонами.
10. Найти минимальное значение среди корней трех квадратных уравнений (каждое уравнение задано тройкой коэффициентов).

### Тема 5. Структурированные типы данных

1. Даны два массива разных размеров. Определить, какие элементы первого массива и сколько раз встречаются во втором массиве.
2. Массив содержит  $2n$  чисел. Из суммы первых  $n$  его элементов вычесть сумму последних  $n$  элементов.
3. Из массива целых чисел составить три других, в первый из которых записать числа, кратные 5, во второй - числа, кратные 7, а в третий - остальные числа.
4. Заменить отрицательные числа в массиве их квадратами, оставив остальные без изменения.
5. Сформировать массив из первых 30 членов последовательности Фибоначчи
6. Составить программу формирования матрицы, число строк и столбцов которой определяется как случайное натуральное число в промежутке  $[3, 8]$ , а элементы - случайные целые числа от -50 до 50. Заменить неотрицательные числа полученной матрицы единицей, а отрицательные - нулем.
7. В целочисленной прямоугольной матрице числа, кратные заданному числу  $m$ , вводимому с клавиатуры, заменить частным от деления на  $m$ , а остальные числа заменить их остатками от деления на  $m$ .
8. В квадратной матрице порядка  $n$  найти сумму всех тех элементов, сумма индексов которых равна  $n$ .
9. Определить, является ли заданная квадратная матрица симметричной относительно главной диагонали. Найти след данной матрицы. Элементы матрицы вводятся с клавиатуры.
10. Найти число элементов в каждой из нечетных строк матрицы, равных заданному числу, вводимому с клавиатуры.

### Тема 6. Обработка символьной информации

1. Удалить все гласные буквы из строки.
2. Подсчитать количество слов в строке.
3. Удалить каждое нечетное слово из строки.
4. В исходном предложении удалить все символы пробела. Вывести преобразованный текст и количество удаленных пробелов.
5. Удалить из строки все слова, начинающиеся на гласную букву.
6. Удалить из строки все слова, заканчивающиеся на гласную букву.
7. Подсчитать количество слов в строке.
8. Удалить каждое четное слово из строки.
9. В исходном предложении перед каждым словом поставить знак ?.
10. В заданном предложении найти самое короткое и самое длинное слово.

### Тема 7. Файлы и потоки

1. Случайным образом создать таблицу пар целочисленных значений и записать её в текстовый файл в виде:

X	Y
5	1
2	8
12	3 и т.д.

Считать из файла пары значений и в тех из них, где  $X > Y$ , поменять значения  $X$  и  $Y$  местами. Результат записать в другой текстовый файл такого же формата.

2. Ввести с клавиатуры попарно значения вещественного типа и записать их в текстовый файл в виде таблицы следующего формата:

X	:	Y
2.1	:	3.7
6.2	:	5.4 и т.д.

Считать из файла полученные пары значений и создать из них другой файл вида:

$\sin(x)$	:	$\cos(y)$
значение $\sin(2.1)$	:	значение $\cos(3.7)$ и т.д.

3. Ввести с клавиатуры попарно значения вещественного типа и записать их в текстовый файл в виде таблицы следующего формата:

X	:	Y
2.1	:	3.7
6.2	:	5.4 и т.д.

Считать из файла полученные пары значений и создать из них другой файл вида:

$\operatorname{tg}(x)$	:	$\operatorname{ctg}(y)$
значение $\operatorname{tg}(2.1)$	:	значение $\operatorname{ctg}(3.7)$ и т.д.

4. Случайным образом создать таблицу пар значений и записать её в текстовый файл в виде:

n	*	c
5	*	m
7	*	a
3	*	q

и т.д.

Считать из файла пары значений и создать из них другой текстовый файл вида

mmmmmm  
aaaaaaa  
qqq

5. Случайным образом создать таблицу пар значений и записать её в текстовый файл в виде:

n	*	c
5	*	3.1
7	*	4.2
3	*	8.3

и т.д.

Считать из файла пары значений и создать из них другой текстовый файл вида произведений:

15.5  
29.4  
24.9

6. Случайным образом создать таблицу пар целочисленных значений и записать её в текстовый файл в виде:

X	Y
5	1
2	8
12	3

и т.д.

Считать из файла пары значений и в тех из них, где X кратен Y , пометить строку таблицы:

X	Y	
5	1	***
2	8	
12	3	***

в том же файле.

7. Случайным образом создать таблицу пар целочисленных значений и записать её в текстовый файл в виде:

X	Y
5	8
2	1
1	3

и т.д.

Считать из файла пары значений и в тех из них, где X меньше Y , пометить строку таблицы:

X	Y	
5	8	###
2	1	
1	3	###

в том же файле.

8. Случайным образом создать таблицу пар значений и записать её в текстовый файл в виде:

a	b	c
5.2	4.6	2.5
1.2	8.9	2.3

и т.д.

Считать из файла записанные данные и определить, можно ли построить треугольник с такими сторонами. Пометить соответствующие строки таблицы (в том же файле).

A	b	c	
5.2	4.6	2.5	можно
1.2	8.9	2.3	

9. Случайным образом создать таблицу пар целочисленных значений и записать её в текстовый файл в виде:

X	Y
5	25
1	3
49	7

и т.д.

Считать из файла пары значений и в тех из них, где X является точным квадратом Y или наоборот, найти сумму значений X и Y. Результат записать в другой текстовый файл в виде

X	Y	sum
5	25	30

1	3	
49	7	56

10. Ввести с клавиатуры значения вещественного типа и записать их в текстовый файл в виде таблицы следующего формата:

X	:	Y	:	Z	
2.1	:	3.7	:	0.9	
6.2	:	5.4	:	4.2	и т.д.

Считать из файла полученные значения и создать из них другой файл вида:

$\sin(\max\{X,Y,Z\})$ :	$\cos(\min\{X,Y,Z\})$
значение $\sin(3.7)$	: значение $\cos(0.9)$

### Тема 8. Динамические структуры данных

- По списку L постройте два новых списка: L1 – из положительных элементов и L2 – из остальных элементов списка L (тип элементов – Real).
- Найдите среднее арифметическое всех элементов непустого списка L (тип элементов – Real).
- Объедините два упорядоченных по неубыванию списка L1 и L2 (тип элементов – Real) в один новый упорядоченный по неубыванию список L.
- Включите в упорядоченный список элемент, сохраняя упорядоченность.
- Проверьте на равенство две очереди. Решение в программе оформите через подпрограммы.
- Найдите все вершины заданного графа, недостижимые от заданной его вершины.
- Для двух выделенных вершин графа постройте соединяющий их простой путь.
- Задана система двусторонних дорог. Найдите путь, соединяющий города A и B и не проходящий через заданное множество городов.
- Задана система двусторонних дорог. Найдите два города и соединяющий их путь, который проходит через каждую из дорог системы ровно один раз.
- Задана система двусторонних дорог, причем для любой пары городов можно указать соединяющий их путь. Найдите такой город, для которого сумма расстояний до остальных городов минимальна.

### Тема 9. Объектно-ориентированное программирование

- Student: Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес, Телефон, Факультет, Курс.  
Создать массив объектов. Вывести:
  - список студентов заданного факультета;
  - списки студентов для каждого факультета и курса;
  - список студентов, родившихся после заданного года.
- Abiturient: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Оценки. Создать массив объектов. Вывести:
  - список абитуриентов, имеющих неудовлетворительные оценки;
  - список абитуриентов, сумма баллов у которых не меньше заданной;
  - выбрать N абитуриентов, имеющих самую высокую сумму баллов, и список абитуриентов, имеющих полупроходной балл.
- Aeroflot: Пункт назначения, Номер рейса, Тип самолета, Время вылета, Дни недели. Создать массив объектов. Вывести:
  - список рейсов для заданного пункта назначения;
  - список рейсов для заданного дня недели;
  - список рейсов для заданного дня недели, время вылета для которых больше заданного.
- Book: Автор, Название, Издательство, Год, Количество страниц.  
Создать массив объектов. Вывести:
  - список книг заданного автора;
  - список книг, выпущенных заданным издательством;
  - список книг, выпущенных после заданного года.
- Worker: Фамилия и инициалы, Должность, Год поступления на работу, Зарплата. Создать массив объектов. Вывести:
  - список работников, стаж работы которых на данном предприятии превышает заданное число лет;
  - список работников, зарплата которых больше заданной;
  - список работников, занимающих заданную должность.
- Train: Пункт назначения, Номер поезда, Время отправления, Число общих мест, Купейных, Плацкартных. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список поездов, следующих до заданного пункта назначения;
- б) список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа;
- в) список поездов, отправляющихся до заданного пункта назначения и имеющих общие места.

7. Product: Наименование, Производитель, Цена, Срок хранения, Количество. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список товаров для заданного наименования;
- б) список товаров для заданного наименования, цена которых не превышает указанной;
- в) список товаров, срок хранения которых больше заданного.

8. Patient: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер медицинской карты, Диагноз. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список пациентов, имеющих данный диагноз;
- б) список пациентов, номер медицинской карты которых находится в заданном интервале.

9. Bus: Фамилия и инициалы водителя, Номер автобуса, Номер маршрута, Марка, Год начала эксплуатации, Пробег. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список автобусов для заданного номера маршрута;
- б) список автобусов, которые эксплуатируются больше 10 лет;
- в) список автобусов, пробег у которых больше 10 000 км.

10. Customer: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон, Номер кредитной карточки, Номер банковского счета. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список покупателей в алфавитном порядке;
- б) список покупателей, номер кредитной карточки которых находится в заданном интервале.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику.*

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

#### **5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенции ОПК-3):**

##### ***Типовые Варианты контрольных работ: Контрольная работа № 1.***

- 1) Алгоритм и его свойства
- 2) Ввод и вывод в языках C/C++
- 3) По заданным длинам сторон треугольника вычислить его периметр и площадь.
- 4) Проверить, является ли прямоугольным треугольник с заданными длинами сторон.

##### ***Контрольная работа № 2***

- 1) Синтаксис описания массивов.
- 2) Синтаксис функций.
- 3) В заданном одномерном массиве A(N) вычислить среднее арифметическое положительных элементов.
- 4) В заданной матрице A(N, M) найти наибольший и наименьший элемент.

##### ***Контрольная работа № 3***

- 1) Работа с текстовыми файлами.
- 2) Синтаксис описания классов.
- 3) В заданном тексте определить самое длинное симметричное слово.

- 4) Составить структуру очереди для хранения информации о студентах.

***Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)***

(6 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

(5 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без грубых ошибок, но при наличии не более одного недочета; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено от 90 до 99 % задач;

(4 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено от 80 до 89% задач;

(3 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и не более двух недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская неточности при решении задач, решено от 70 до 79% задач;

(2 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено от 50 до 69% задач

(1 балл) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

**5.2.2.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине(контролируемые компетенции ОПК-3)**

*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

**Выберите правильный ответ**

I:

S: Укажите правильный порядок этапов обработки текста программы

+: препроцессорное преобразование, компиляция, компоновка

-: компиляция, препроцессорное преобразование, компоновка

-: компиляция, компоновка, препроцессорное преобразование

-: препроцессорное преобразование, компоновка, компиляция

I:

S: В алфавит языка C/C++ входят

+: латинские символы

+: цифры

+: знаки препинания

-: русские буквы (кириллица)

I:

S: Тип данных определяет

+: внутреннее представление данных в памяти компьютера

+: множество допустимых значений

+: множество допустимых операций

-: множество допустимых идентификаторов

S: Диапазоном значений типа char является

+: -128..127

-: -32768..32767

-: 0..255



-: 0..65535

I:

S: Укажите правильный порядок возрастания величин целочисленного типа

+: char -> short -> int -> long

-: int -> char -> short -> long

-: short -> char -> int -> long

-: long -> int -> char -> short

I:

S: Для функции printf(форматная\_строка, список\_аргументов) верны следующие утверждения

+: список аргументов может отсутствовать

+: количество аргументов в списке аргументов может быть переменным

-: форматная строка может отсутствовать

-: оба параметра (форматная\_строка, список\_аргументов) могут быть опущены

I:

S: Общий вид цикла for в языке C/C++ следующий

+: for (выражение1; выражение2; выражение3)

тело цикла;

-: for переменная = начальное значение to|downto конечное значение do

тело цикла;

-: for (инициализация; условие; шаг)

тело цикла;

-: for (переменная = начальное значение; переменная <= конечное значение; шаг)

тело цикла;

I:

S: Правильно оформленной функцией (с точки зрения синтаксиса и семантики), позволяющей сложить два вещественных числа является

+: float summa(float a, float b) {return a+b;}

-: float summa(float a, b) {return a+b;}

-: void summa(float a, float b) {return a+b;}

-: intsumma(float a, float b) {summa = a+b;}

I:

S: Описание указателя имеет следующий вид:

+: тип \*переменная

-: тип переменная\*

-: \*тип переменная

-: тип &переменная

I:

S: Функция выделяющая блок динамической памяти заданной длины и возвращающая указатель на начало блока

+: malloc

-: calloc

-: realloc

-: free

I:

S: Пусть описан массив intx[50]; Получить доступ к элементу номер 5 можно как

+: x[5];

+: \*(x+5)

-: &(x+5)

-: \*x+5

I:

S: На какое количество байтов будет изменен адрес указателя int \*x если к нему применить операцию x+2?

+: на 4 или 8 байтов в зависимости от версии компилятора

-: на 4 байта  
-: на 2 байта  
-: на 8 байтов  
I:

***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

*Для оценки тестовых заданий применяется следующие критерии:*

1. Правильные ответы даны на 90-100% вопросов - (5 баллов)
2. Правильные ответы даны на 70-89% вопросов - (4 балла)
3. Правильные ответы даны на 50-69% вопросов - (3 балла)
4. Правильные ответы даны на 30-49% вопросов - (2 балла)
5. Правильные ответы даны на 10-29% вопросов - (1 балл)
6. Правильные ответы даны на 0-9% вопросов - (0 баллов)

**5.2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. (контролируемые компетенции ОПК-3)**

*Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.*

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Программирование» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

***ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ***

- 1) Алгоритм и его свойства.
- 2) Формы записи алгоритмов.
- 3) Базовые алгоритмические структуры.
- 4) Классификация программного обеспечения.
- 5) Классическая архитектура ЭВМ.
- 6) Архитектура высокопроизводительных ЭВМ.
- 7) Типы и уровни языков программирования.
- 8) Этапы разработки программного обеспечения.
- 9) Трансляция программы.
- 10) Интегрированные среды разработки (IDE)
- 11) Структура программы на языке C/C++
- 12) Текст программы и препроцессор
- 13) Алфавит языка
- 14) Комментарии
- 15) Идентификаторы
- 16) Служебные слова
- 17) Базовые типы данных
- 18) Константы
- 19) Описание переменных
- 20) Операции и выражения
- 21) Ввод и вывод в стиле C и C++
- 22) Линейная структура алгоритма
- 23) Разветвляющаяся структура алгоритма - условный оператор, условная операция, оператор выбора
- 24) Циклическая структура алгоритма – циклы типа для, пока и до.
- 25) Операторы передачи управления
- 26) Синтаксис описания функций
- 27) Перегрузка функций

- 28) Шаблоны функций
- 29) Рекурсивные функции
- 30) Классы памяти
- 31) Библиотечные функции языка C/C++
- 32) Указатели и адресная арифметика
- 33) Одномерные массивы
- 34) Многомерные массивы
- 35) Перечисления, структуры и объединения
- 36) Определение пользовательских типов данных
- 37) Символьные данные и их представление в памяти ЭВМ
- 38) Форматированный ввод строк
- 39) Поточковый ввод строк
- 40) Операции над символьными данными
- 41) Операции над строковыми данными
- 42) Функции обработки строк
- 43) Текстовые файлы
- 44) Двоичные файлы
- 45) Структурированные файлы
- 46) Стандартные потоки
- 47) Файловые потоки
- 48) Строковые потоки
- 49) Линейные списки
- 50) Очереди
- 51) Стеки
- 52) Бинарные деревья
- 53) Общие принципы объектно-ориентированного программирования
- 54) Синтаксис описания классов
- 55) Конструкторы, деструкторы, статические поля и методы
- 56) Перегрузка операций
- 57) Наследование
- 58) Шаблоны классов

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо»** (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (15 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высокий уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (0 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

### **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Программирование» во II семестре является зачет.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

#### **Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердое знание основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

<b>Результаты обучения (компетенции)</b>		<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</b>
ОПК - 3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая	ОПК – 3.1 Способен применять современные информационные технологии и программные средства при	<b>Знать:</b> – Элементарные типы данных языка C/C++ и связанные с ними операции. – Особенности использования	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (раздел 5.1.2)

требования информационной безопасности	решении задач профессиональной деятельности	<p>массивов, классических алгоритмов обработки массивов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные способов организации и обработки наборов данных, предназначенных для работы с файлами; знание форматов кодирования, используемых при сохранении текстовых данных в файлах.</li> <li>– Способы создания и обработки динамических структур данных; знание и использование основных форм динамических структур данных.</li> <li>– Основные понятия, связанные со структурным и объектно-ориентированным программированием.</li> </ul>	<p> типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.2.</i>);  типовые оценочные материалы к зачету (<i>раздел 5.2.3</i>)</p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать все управляющие операторы языка C/C++; умение описывать и использовать функции; настраивать их параметры, компилировать, запускать на выполнение, использовать встроенный отладчик.</li> <li>– Применять массивы для решения типовых задач, связанных с обработкой наборов данных; умение использовать данные строкового типа для решения типовых задач, связанных с обработкой текста; умение применять комбинированные типы для решения задач обработки информации, состоящей из разных типов данных.</li> <li>– Использовать файлы для решения типовых задач, связанных с обработкой двоичных и текстовых файлов.</li> <li>– Умение создавать и уничтожать динамические структуры данных в процессе выполнения программы и использовать их для постоянного и временного хранения (стеки, очереди) данных.</li> <li>– Проводить объектно-ориентированный анализ задачи и построить иерархию классов, использовать библиотеки классов и шаблонов.</li> <li>– Самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением эффективных алгоритмов и различных структур организации данных.</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>);  Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (<i>раздел 5.1.2</i>)  типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.2.</i>)</p>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основными методами, способами и средствами получения,</li> </ul>	<p>Оценочные материалы для рубежного контроля (<i>раздел 5.2.1</i>);</p>

		<p>хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств</li> <li>– Способностью использовать теоретические знания для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (раздел 5.1.2)</p> <p>Типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.2.3)</p>
	ОПК -3.2 Способен проводить литературный и патентный поиск в профессиональной области	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности;</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1);</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (раздел 5.1.2)</p> <p>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.);</p> <p>Типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.2.3)</p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований; использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение;</li> </ul>	
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности;</li> </ul>	
	ОПК -3.3 Способен определяет перечень ресурсов программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементарные типы данных языка C/C++ и связанные с ними операции.</li> <li>– Способы создания и обработки динамических структур данных; знание и использование основных форм динамических структур данных.</li> <li>– Основные понятия, связанные со структурным и объектно-ориентированным программированием.</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1);</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (раздел 5.1.2)</p> <p>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)</p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить объектно-ориентированный анализ задачи и построить иерархию классов, использовать библиотеки классов и шаблонов.</li> <li>– Самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением эффективных алгоритмов и различных структур организации</li> </ul>	

		данных.	
		<b>Владеть:</b> – способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств – способностью использовать теоретические знания для решения профессиональных задач.	

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант".  
<http://www.garantexpress.ru>.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 – Физика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020г. № 891 (зарегистрировано в Минюсте России «24» августа 2020г. №59412)  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/030302\\_B\\_3\\_31082020.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/030302_B_3_31082020.pdf)
3. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

### 7.2 Основная литература

1. Тюльпинова Н.В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюльпинова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В.Ш. Кауфман. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 464 с. — 978-5-4488-0137-2 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа:[iprbookshop.ru/64055](http://iprbookshop.ru/64055)
4. Непейвода Н.Н. Стили и методы программирования [Электронный ресурс] / Н.Н. Непейвода. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 295 с. — 5-9556-0023-X.// ЭБС «Iprbooks»: режим доступа:[iprbookshop.ru/73724](http://iprbookshop.ru/73724)
5. Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Молдованова. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 134 с. — 2227-8397. // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/54809](http://iprbookshop.ru/54809)
6. Александров Э.Э. Программирование на языке С в MicrosoftVisualStudio 2010 [Электронный ресурс] / Э.Э. Александров, В.В. Афонин. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 570 с. — 2227-8397// ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/73712](http://iprbookshop.ru/73712)
7. Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон.текстовые данные. —

### 7.3 Дополнительная литература

1. Никлаус Вирт Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Вирт Никлаус. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0101-3 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/63821](http://iprbookshop.ru/63821)
2. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Смирнов, Д.В. Хрипков. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 191 с. — 978-5-374-00296-6 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/10900](http://iprbookshop.ru/10900)
3. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ковалевская, Н.В. Комлева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — 978-5-374-00356-7 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/10784](http://iprbookshop.ru/10784)
4. Зюзьков В.М. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 186 с. — 978-5-4332-0141-5. // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/72168](http://iprbookshop.ru/72168)
5. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Малявко. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 431 с. — 978-5-7782-2318-9 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/47725](http://iprbookshop.ru/47725)
6. Кивран В.К. Программирование в среде Visual C++ 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Кивран. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 118 с. — 978-5-9585-0601-9 // ЭБС «Iprbooks»: режим доступа: [iprbookshop.ru/43185](http://iprbookshop.ru/43185)

### 7.4 Периодические издания

1. Журнал «Информатика и образование» ISSN 0234-0453
2. Журнал «Открытые системы. СУБД» ISSN 1028-7493
3. Журнал «UPgrade» ISSN 1680-4694
4. Журнал «iXBT.com»
5. Журнал «Computerworld Россия» ISSN 1560-5213

### 7.5 Интернет-ресурсы

1. Шауцукова Л.З., Тезадов С.М. Информатика: Интернет-учебник. - Ч.1.: Теория. Каталог "Российские электронные издания", №5, 05/078, 2000, № гос. рег. 0320000151. Формат html, размер 3,6 Мб. URL <http://book.kbsu.ru/theory/index.html>.
2. Шауцукова Л.З., Тезадов С.М. Информатика: Интернет-учебник. - Ч.2.: Практика алгоритмизации и программирования. Каталог "Российские электронные издания", №5, 05/079, 2000, № гос. рег. 0320000152. Формат html, размер 5,1 Мб. URL <http://book.kbsu.ru/practice/index.html>.
3. Шауцукова Л.З. Мультилингвальный web-практикум по алгоритмизации и программированию (реализован студентом Нагоровым А.Л.). URL <http://book.kbsu.ru/kbrinfo>.
1. <http://www.cyberforum.ru/> - Форум программистов и сисадминов «Киберфорум»



2. <http://intuit.ru> – Национальный Открытый Университет «Интуит»
3. <http://www.osp.ru> – Издательство «Открытые системы»
4. <http://www.cnews.ru> – Издание о высоких технологиях
5. <http://habrahabr.ru/> - Сообщество IT-профессионалов

### Электронные ресурсы

#### Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2021-2022 уч.г.)

№п /п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	<b>«Web of Science» (WOS)</b>	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около <b>12,5 тыс.</b> журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Компания <b>Thomson Reuters</b> <b>Сублицензионный договор</b> № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	<b>Sciverse Scopus</b> издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» <b>Сублицензионный договор</b> № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		журналов на без- возмездной основе			
4.	<b>База дан- ных Sci- ence Index (РИНЦ)</b>	Национальная ин- формационно-ана- литическая си- стема, аккумулиру- ющая более 6 мил- лионов публикаций российских авто- ров, а также инфор- мацию об их цити- ровании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензион- ный договор Science Index №SIO- 741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	Авторизо- ванный до- ступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публика- циях ученых КБГУ, име- ющихся в РИНЦ
5.	<b>ЭБС «Кон- сультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям зна- ний, включает бо- лее чем 12000 учебников и учеб- ных пособий для ВО и СПО, 864 наименований жур- налов и 917 моно- графий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.stud medlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.med collegelib.ru</a>	ООО «Поли- техресурс» (г. Москва) <b>Договор №310СЛ/08- 2021</b> От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный до- ступ (реги- страция по IP-адресам КБГУ)
6.	<b>«Элек- тронная библио- тека техни- ческого вуза» (ЭБС «Консуль- тант сту- дента»)</b>	Коллекция «Меди- цина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на англий- ском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.stud medlib.ru</a>	ООО «Поли- техресурс» (г. Москва) <b>Договор №288СЛ/04- 2021</b> От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный до- ступ (реги- страция по IP-адресам КБГУ)

7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №12ЕП/223</b> от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <b>Договор №101/НЭБ/16</b> 66-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №7821/21</b> от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

12.	<b>Президент- ская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)
-----	--	---	---	---	---

## 7.6 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине Программирование состоит из контактной работы (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 66,6 % (в том числе лекционных занятий – 33,3%, лабораторных занятий – 33,3%), доля самостоятельной работы – 33,4%. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану Направления 03.03.02 – Физика, профиль «Медицинская физика»

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

### *Методические рекомендации по изучению дисциплины*

Цель курса «Программирование» - обучить студентов основополагающим принципам программирования на основе конкретного языка программирования, ввести студентов в круг решения задач обработки данных с использованием компьютеров.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться

конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание программного кода, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум, решение вычислительной задачи.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далью «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

– оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;

– широкое внедрение компьютеризированного тестирования;

– совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

– модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

– развивающую;

– информационно-обучающую;

– ориентирующую и стимулирующую;

– воспитывающую;

– исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные и монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно

от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к зачету:***

Зачет во II-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой к зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать от 10 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические вопросы; задачи. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня вопросов для зачета, доведенных до сведения обучающихся накануне сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно находиться все студенты. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 60 минут.

Результат зачета выражается оценками:

**Оценка «зачтено» – от 61 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы и не содержат грубых ошибок. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «не зачтено» – менее 61 балла** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На зачете студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и



помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Программирование» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:  
лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

*Вычислительная среда MathLab: номер лицензии 40811750;*

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.
- Среда программирования DEV-C++

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Программирование» по направлению подготовки 03.03.02 – Физика; Профиль: Медицинская физика, на \_\_\_\_\_ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Прикладной математики и информатики протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/ п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 33 баллов	до 11 б.	до 11 б.	до 11 б.
	Контрольная работа	от 0 до 21 б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )	от 0 до 12 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.
3	Рубежный контроль	до 27 баллов	до 9 б.	до 9 б.	до 9 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 15б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	Оценка «зачтено»	не менее 36б.	не менее 12б.	не менее 12б.	не менее 12б.
	Оценка «не зачтено»	менее 36 б.	менее 12 б.	менее 12 б.	менее 12 б.

## Шкала оценивания планируемых результатов обучения

### Текущий и рубежный контроль (для зачёта)

Семестр 2	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

### Промежуточная аттестация (для зачета)

Семестр 2	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте представил полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.