

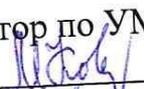
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

  
« 31 » августа 2020 г.

Ковалева М.А.

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 «Прикладная и информатика»  
Блок Б1. О.14 «Дисциплины (модули)», основная часть

Профиль подготовки

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1, 2 семестры 1, 2, 3,4

Москва  
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Истомин В.В.  
Ф.И.О.

«20» августа 2020 г.  
Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Белоглазов А.А.  
Ф.И.О.

«21» августа 2020 г.  
Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики

(протокол № 1 от « 24 » августа 2020 г.)

/Зав кафедрой ИТиПМ/

  
подпись

Петрунина Е.В.  
Ф.И.О.

«24» августа 2020 г.  
Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник

Учебного отдела

« 25 » августа  
(дата)

2020 г.

  
(подпись)

И.Г. Дмитриева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан

факультета

« 24 » августа  
(дата)

2020 г.

  
(подпись)

Е.В. Петрунина  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий

библиотекой

« 25 » августа  
(дата)

2020 г.

  
(подпись)

В.А. Ахтырская  
(Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ  
1 «31» августа 2020 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

**Цели:** формирование базовых знаний в области разработки алгоритмов решения экономических и расчетных задач, о стратегии отладки и тестирования программ; знакомство с основными принципами организации хранения данных, алгоритмами сортировки и поиска; приобретение навыков использования базового набора фрагментов и алгоритмов в процессе разработки программ, навыков анализа и “чтения” программ; изучение основ технологии программирования и методов решения вычислительных задач и задач обработки символьных данных.

**Задачей** изучения дисциплины является реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки ПО.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03. Прикладная информатика (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к основной части блока Б1. Изучение учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информатики», «Математики». Изучение учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Операционные системы», «Базы данных».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Алгоритмизация и программирование» составляет 10 з.е./ 360

часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма			
		1,2 курс			
	Очная форма	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	138	38	36	32	32
Лекции	46	12	12	12	10
Практические занятия	92	26	24	20	22
Лабораторные занятия					
Самостоятельная работа обучающихся	150	34	36	40	40
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:					
Контрольная работа					
Курсовая работа					
Зачет				+	
Экзамен		36			36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>360/10</b>	108	72	72	108

### 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Разработка алгоритмов решения задач.	Структуры алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Вычисления в цикле с несколькими одновременно изменяющимися параметрами.	ОПК-7
2.	Основы программирования на языке C++.	Типы данных. Литералы. Переменные. Выражения и операции. Арифметические операции. Логические операции и операции сравнения. Линейная программа. Подключение библиотек. Поточный ввод и вывод. Математические операции и функции. Разветвляющаяся программа. Оператор IF. Оператор SWITCH. Программа с циклической структурой. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE.	ОПК-7
3.	Указатели.	Указатель (pointer) в C++. Оператор получения адреса. Адрес переменной. Переменная-указатель.	ОПК-7
4.	Массивы и строки.	Многомерные массивы. Массив и указатель. Динамический массив. Массив типа CHAR. Тип данных STRING.	ОПК-7
5.	Функции	Аргументы и тип функции. Прототип функции. Рекурсия. Передача массивов как аргументов. Область видимости и время жизни переменных.	ОПК-7

		Локальные и глобальные переменные.	
6.	Структуры.	Определения структур. Доступ к полям структуры. Вложенные структуры. Перечисления.	ОПК-7
7.	Объекты и классы.	Простой класс. Объекты программы и объекты реального мира. Конструкторы. Структуры. Классы, объекты и память.	ОПК-7
8.	Перегрузка операций.	Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Преобразование типов.	ОПК-7
9.	Наследование.	Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Иерархия классов	ОПК-7
10.	Указатели. Управление памятью.	Адреса и указатели. Управление памятью. Священный список. Указатели на объекты и указатели.	ОПК-7
11.	Виртуальные функции.	Виртуальные функции. Дружественные функции. Статические функции.	ОПК-7
12.	Потоки и файлы.	Потоковые классы. Поточковый ввод/вывод. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод.	ОПК-7

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Разработка алгоритмов решения задач.	2	8	10	22	Устный опрос
2.	Основы программирования на языке C++.	6	8	12	24	Устный опрос
3.	Указатели.	4	10	12	26	Устный опрос
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>				
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	
4.	Массивы и строки.	4	8	12	24	Устный опрос
5.	Функции. Область видимости и время жизни переменных	4	8	12	24	Устный опрос
6.	Структуры.	4	8	12	24	Устный опрос
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	
7.	Объекты и классы.	4	6	14	24	Устный опрос
8.	Перегрузка операций.	4	6	14	24	Устный опрос
9.	Наследование	4	6	12	24	Устный опрос
<b>Зачет</b>		<b>2</b>				
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	
10.	Указатели.	2	6	14	24	Устный опрос
11.	Виртуальные функции.	4	8	14	24	Устный опрос
12.	Потоки и файлы.	4	8	12	24	Устный опрос
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>22</b>	<b>40</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>				
<b>Всего:</b>		<b>46</b>	<b>92</b>	<b>150</b>	<b>288 (+2*36)</b>	

#### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов
<b>1 семестр</b>		
<b>РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.</b>		
1.	Понятие алгоритма. Структуры алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры.	2
<b>ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++.</b>		
1.	Типы данных. Литералы. Переменные. Выражения и операции. Арифметические операции. Логические операции и операции сравнения.	2
2.	Линейная программа. Подключение библиотек. Поточковый ввод и вывод. Математические операции и функции.	2
3.	Разветвляющаяся программа. Оператор IF. Оператор SWITCH. Программа с циклической структурой. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE.	2
<b>УКАЗАТЕЛИ.</b>		
1.	Указатель (pointer) в C++. Оператор получения адреса. Адрес переменной. Переменная-указатель.	4
<b>2 семестр</b>		
<b>МАССИВЫ И СТРОКИ.</b>		
1.	Многомерные массивы. Массив и указатель. Динамический массив. Массив типа CHAR. Тип данных STRING.	4
<b>ФУНКЦИИ.</b>		
1.	Аргументы и тип функции. Прототип функции. Рекурсия. Передача массивов как аргументов. Область видимости. Локальные и глобальные переменные.	4
<b>СТРУКТУРЫ.</b>		
1.	Определения структур. Доступ к полям структуры. Вложенные структуры. Перечисления.	4
<b>3 семестр</b>		
<b>ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ.</b>		
1.	Простой класс. Объекты программы и объекты реального мира. Конструкторы.	2
2.	Структуры. Классы, объекты и память.	2
<b>ПЕРЕГРУЗКА ОПЕРАЦИЙ.</b>		
1.	Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций.	2
2.	Преобразование типов.	2
<b>НАСЛЕДОВАНИЕ.</b>		
1.	Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса.	2
2.	Базовый и производный классы. Иерархия классов	2
<b>4 семестр</b>		
<b>УКАЗАТЕЛИ. УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ</b>		
1.	Адреса и указатели. Управление памятью	1
2.	Связный список. Указатели на объекты и указатели.	1
<b>ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.</b>		
1.	Виртуальные функции. Дружественные функции.	2
2.	Статические функции. Динамическая информация о типах.	2
<b>ПОТОКИ И ФАЙЛЫ.</b>		
1.	Потоковые классы. Поточковый ввод/вывод. Ошибки потока.	2
2.	Указатели файлов. Файловый ввод/вывод. Обработка ошибок ввода/вывода.	2

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических занятий	Кол-во часов
1 семестр		
<b>РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.</b>		
1.	Алгоритмы линейной структуры. Вычисление суммы и произведения. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы с циклической структурой. Вычисление суммы членов бесконечного ряда. Вычисление полинома. Нахождение наименьшего и наибольшего значений. Алгоритм со структурой вложенных циклов.	6
<b>ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++.</b>		
1.	Типы данных. Литералы. Переменные. Выражения и операции. Арифметические операции. Логические операции и операции сравнения.	2
2.	Линейная программа. Подключение библиотек. Поточковый ввод и вывод. Математические операции и функции.	2
3.	Разветвляющаяся программа. Оператор IF. Оператор SWITCH. Программа с циклической структурой. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE.	2
<b>УКАЗАТЕЛИ.</b>		
1.	Указатель (pointer) в C++. Оператор получения адреса. Адрес переменной. Переменная-указатель.	4
2 семестр		
<b>МАССИВЫ И СТРОКИ.</b>		
1.	Определение массивов. Инициализация массивов. Одномерные массивы.	2
1.	Определение массивов. Многомерные массивы. Массивы объектов. Массивы строк.	2
<b>ФУНКЦИИ.</b>		
1.	Простые функции. Передача аргументов в функцию. Ссылки на аргументы. Область видимости и время жизни переменных. Класс памяти. Локальные и глобальные	2
1.	Перегруженные функции. Рекурсия. Встраиваемые функции.	2
<b>СТРУКТУРЫ.</b>		
1.	Структуры. Простая структура. Вложенные структуры. Перечисления.	4
3 семестр		
<b>ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ.</b>		
1.	Простой класс. Объекты программы и объекты реального мира. Конструкторы.	2
2.	Структуры. Классы, объекты и память.	4
<b>ПЕРЕГРУЗКА ОПЕРАЦИЙ.</b>		
1.	Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций.	2
2.	Преобразование типов..	4
<b>НАСЛЕДОВАНИЕ.</b>		
1.	Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса.	2
2.	Базовый и производный классы. Иерархия классов	4
4 семестр		
<b>УКАЗАТЕЛИ. УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ</b>		
1.	Адреса и указатели. Управление памятью	2
2.	Связный список. Указатели на объекты и указатели.	4
<b>ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.</b>		
1.	Виртуальные функции. Дружественные функции.	4
2.	Статические функции. Динамическая информация о типах.	4

<b>ПОТОКИ И ФАЙЛЫ.</b>		
1.	Потоковые классы. Потоковый ввод/вывод. Ошибки потока.	4
2.	Указатели файлов. Файловый ввод/вывод. Обработка ошибок ввода/вывода.	4

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Разработка алгоритмов решения задач.	Самоподготовка по темам: Виды описания алгоритмов, их типы и свойства. Разветвляющие алгоритмы. Циклические алгоритмы».	10	ОПК-7	Устный опрос
2.	Основы программирования на языке C++.	Самоподготовка по темам: Типы данных. Литералы. Переменные. Выражения и операции. Арифметические операции. Логические операции и операции сравнения. Линейная программа. Подключение библиотек. Потоковый ввод и вывод. Математические операции и функции. Разветвляющаяся программа. Оператор IF. Оператор SWITCH. Программа с циклической структурой. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE. операций	12	ОПК-7	Устный опрос
3.	Указатели.	Самоподготовка по темам: Адреса и указатели. Операции получения адреса. Указатели-константы и указатели-переменные	12	ОПК-7	Устный опрос
4.	Массивы и строки.	Самоподготовка по темам: Определение массивов. Многомерные массивы. Массивы объектов. Массивы строк.	12	ОПК-7	Устный опрос
5.	Функции	Самоподготовка по темам: Простые функции. Передача аргументов в функцию. Ссылки на аргументы. Область видимости и время жизни переменных. Класс памяти. Локальные и глобальные	12	ОПК-7	Устный опрос
6.	Структуры.	Самоподготовка по темам: Определения структур. Доступ к полям структуры. Вложенные структуры. Перечисления.	12	ОПК-7	Устный опрос

7.	Объекты и классы.	Самоподготовка по темам: Простой класс. Объекты программы и объекты реального мира. Конструкторы. Структуры. Классы, объекты и память.	14	ОПК-7	Устный опрос
8.	Перегрузка операций.	Самоподготовка по темам: Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Преобразование типов.	14	ОПК-7	Устный опрос
9.	Наследование.	Самоподготовка по темам: Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Иерархия классов	12	ОПК-7	Устный опрос
10.	Указатели. Управление памятью.	Самоподготовка по темам: Адреса и указатели. Управление памятью. Связный список. Указатели на объекты и указатели.	14	ОПК-7	Устный опрос
11.	Виртуальные функции.	Самоподготовка по темам: Виртуальные функции. Дружественные функции. Статические функции.	14	ОПК-7	Устный опрос
12.	Потоки и файлы.	Самоподготовка по темам: Потокосые классы. Потокосый ввод/вывод. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод.	12	ОПК-7	Устный опрос

### 3. СОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной

форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1. Перечень основной литературы**

1. Е.В. Петрунина. «Алгоритмизация и программирование»: учебно-методическое пособие / О.Н. Савельева, Э.В. Байрамов, Д.К. Печерский. – М.: МГГЭУ, 2018. – 122с.

2. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423824>.

3. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 290 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434029>.

##### **5.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие / А.А. Григорьев. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/22119](http://www.dx.doi.org/10.12737/22119). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/922736> (дата обращения: 19.08.2019)

2. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/563294>

### 5.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

### 5.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 01.07.2014).
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
4. <http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-4-2.html> - Алгоритмизация, алгоритмы, языки и программы;
5. <http://www.ict.edu.ru/ft/005406/nwpi225.pdf> - М.П. Белов. Основы алгоритмизации в информационных системах;
6. <http://www.chemisk.narod.ru/html/algorithm01.html> - Основы алгоритмизации и программирования. Лекции.
7. Электронная библиотека: <https://biblio-online.ru/>
8. Электронная библиотека: <https://new.znaniium.com/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория №109	Учебная аудитория 1-109 Кол-во посадочных мест – 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W Интерактивная доска Smart Board  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven  Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2007 (рос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Свободно распространяемое программное обеспечение: 1С Предприятие 8 (учебная версия); AnyLogic 7; Bloodshell Dev C++; Cisco Packet Tracer;

		<p>Oracle VM VirtualBox;  PSPP;  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vmware Workstation.</p>
2.	Аудитория №308	<p>Учебная аудитория 1-308  Кол-во посадочных мест – 24  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Экран  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма  Лицензионное программное обеспечение:  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  Oracle VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.</p>
3.	Аудитория №306	<p>Учебная аудитория 1-306  Кол-во посадочных мест – 19  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>12 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W – 24 дюйма</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Adobe Design Standart CS5.5 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  CorelDRAW Graphics Suite X5 Classroom License ML 15+1 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office Plus 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);</p>

		<p>Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  Oracle VM VirtualBox;  Python 3.7;  Cisco Packet Tracer.</p>
4.	Аудитория №402	<p>Учебная аудитория 1-402  Кол-во посадочных мест – 34  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Smart Board  Проектор Epson EH-TW535W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок 1:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор Viewsonic 23.6</p> <p>Системный блок 2:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz  8192 ОЗУ  SSD Объем: 240 ГБ  Акустическая система 2.0  Лицензионное программное обеспечение:  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2010 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Windows 10 Для образовательных учреждений (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8.2 (учебная версия);  Bloodshell Dev C++;  NetBeans;  Notepad++;  Python 3.7;  scilab 6.0.2;  Scribus 1.4.7.</p>

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1 семестр.

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
1	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает язык программирования, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения -MS VisualStudio 2017. Показывает отсутствие знаний основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов различной структуры, основы построения программ на языке высокого уровня C++.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о языках программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программного обеспечения- MS VisualStudio 2017. Показывает слабое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов различной структуры, основы построения программ на языке высокого уровня C++.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы программирования, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Показывает глубокое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов различной структуры, основы построения программ на языке высокого уровня C++.</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы программирования, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Показывает глубокое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов различной структуры, основы построения программ на языке высокого уровня C++.</p>
<b>УМЕТЬ</b>				
2	<p>Студент не умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Не умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной</p>	<p>Студент умеет применять непоследовательно применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач</p>	<p>Студент умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных</p>	<p>Студент умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной</p>

	структуры, на языке высокого уровня C++.	различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.	классов структуры, на языке высокого уровня C++.	структуры, на языке высокого уровня C++.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>				
<b>3</b>	Студент не владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017.	Студент владеет основными навыками программирования на языке высокого уровня C++ , испытывает затруднения при отладке и тестировании прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017.	Студент владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , Допускает ошибки при отладке и тестировании задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017.	Студент владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017.
	Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне

#### 4 семестр.

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает язык программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения -MS VisualStudio 2017. Показывает	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания языка программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программного обеспечения- MS	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает язык программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает язык программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современную

	отсутствие знаний основ знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с использованием классов, виртуальных функции, потокового и файлового ввода/вывода), основы построения программ на языке высокого уровня C++.	VisualStudio 2017. Показывает слабое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с использованием классов, виртуальных функции, потокового и файлового ввода/вывода), основы построения программ на языке высокого уровня C++.	2017. Показывает знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с использованием классов, виртуальных функции, потокового и файлового ввода/вывода), основы построения программ на языке высокого уровня C++.	программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Показывает глубокое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с использованием классов, виртуальных функции, потокового и файлового ввода/вывода), основы построения программ на языке высокого уровня C++.
<b>УМЕТЬ</b>				
2	Студент не умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Не умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.	Студент умеет последовательно применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.	Студент умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. - MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов структуры, на языке высокого уровня C++.	Студент умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. - MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>				
3	Студент не владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio	Студент владеет основными навыками программирования на языке высокого уровня C++ , испытывает затруднения при отладке и тестировании прототипов программно-технических задач в среде	Студент владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , Допускает ошибки при отладке и тестировании задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio	Студент владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. -

2017.	разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017.	2017.	MS VisualStudio 2017.
Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне

### 3 семестр

№	Критерии оценки	
	«незачтено»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает язык программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Не знает основы алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с массивов, функций, использованием классов, структуры), основы построения программ на языке высокого уровня C++.	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале. Знает язык программирования высокого уровня C++, операционные системы и оболочки, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Показывает глубокое знание основ алгоритмизации и программирования, разработки алгоритмов сложной структуры (с массивов, функций, использованием классов, структуры), основы построения программ на языке высокого уровня C++
<b>УМЕТЬ</b>		
2	Студент не умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Не умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.	Студент умеет анализировать элементы, устанавливать связи между ними Студент умеет применять языки программирования и, современную программную среду разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017. Умеет разрабатывать алгоритмы прикладных задач различных классов различной структуры, на языке высокого уровня C++.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
3	Студент не владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. - MS VisualStudio 2017	Студент владеет навыками программирования на языке высокого уровня C++ , отладки и тестирования прототипов программно-технических задач в среде разработки программного обеспечения. -MS VisualStudio 2017

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрено.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено

Текущий контроль – устный опрос

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен

**9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.** – не предусмотрены.

**9.3. Курсовая работа** – не предусмотрено.

### **9.4. Вопросы к экзамену**

#### **Первый семестр**

1. Структуры алгоритмов.
2. Алгоритмы линейной структуры.
3. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
4. Алгоритмы циклической структуры.
5. Вычисления в цикле с несколькими одновременно изменяющимися параметрами.
6. Типы данных.
7. Литералы. Переменные.
8. Выражения и операции.
9. Арифметические операции.
10. Логические операции и операции сравнения.
11. Линейная программа.
12. Подключение библиотек.
13. Поточковый ввод и вывод.
14. Математические операции и функции.
15. Разветвляющаяся программа.
16. Оператор IF.
17. Оператор SWITCH.
18. Программа с циклической структурой.
19. Оператор FOR.
20. Операторы DO и WHILE.
21. Указатель (pointer) в C++.
22. Оператор получения адреса.
23. Адрес переменной.
24. Переменная-указатель.

#### **Четвертый семестр**

1. Структуры алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры.
2. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры.

3. Вычисления в цикле с несколькими одновременно изменяющимися параметрами.
4. Типы данных. Литералы. Переменные.
5. Выражения и операции. Арифметические операции. Логические операции и операции сравнения.
6. Линейная программа.
7. Подключение библиотек.
8. Поточковый ввод и вывод.
9. Математические операции и функции.
10. Разветвляющаяся программа.
11. Оператор IF. Оператор SWITCH.
12. Программа с циклической структурой.
13. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE.
14. Указатель (pointer) в C++. Оператор получения адреса.
15. Адрес переменной.
16. Переменная-указатель.
17. Адреса и указатели.
18. Операции получения адреса.
19. Указатели- константы и указатели-переменные.
20. Определение массивов. Многомерные массивы.
21. Массивы объектов. Массивы строк.
22. Простые функции. Передача аргументов в функцию.
23. Ссылки на аргументы. Область видимости и время жизни переменных.
24. Класс памяти.
25. Структуры. Локальные и глобальные структур.
26. Доступ к полям структуры.
27. Вложенные структуры.
28. Перечисления
29. Простой класс.
30. Объекты программы и объекты реального мира.
31. Конструкторы.
32. Структуры. Классы, объекты и память.
33. Перегрузка унарных операций.
34. Перегрузка бинарных операций. Преобразование типов.
35. Базовый и производный классы.
36. Конструкторы производного класса.
37. Иерархия
38. Адреса и указатели.
39. Управление памятью.
40. Связный список.
41. Указатели на объекты и указатели.
42. Виртуальные функции.
43. Дружественные функции.
44. Статические функции.
45. Поточковые классы.
46. Поточковый ввод/вывод.
47. Указатели файлов.
48. Файловый ввод/вывод.

## **9.5. Вопросы к зачету с оценкой**

### **Третий семестр**

1. Структуры алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры.

2. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
3. Алгоритмы циклической структуры.
4. Вычисления в цикле с несколькими одновременно изменяющимися параметрами.
5. Типы данных. Литералы. Переменные.
6. Выражения и операции.
7. Арифметические операции.
8. Логические операции и операции сравнения.
9. Линейная программа.
10. Подключение библиотек.
11. Поточковый ввод и вывод.
12. Математические операции и функции.
13. Разветвляющаяся программа.
14. Оператор IF. Оператор SWITCH.
15. Программа с циклической структурой.
16. Оператор FOR. Операторы DO и WHILE.
17. Указатель (pointer) в C++. Оператор получения адреса.
18. Адрес переменной.
19. Переменная-указатель.
20. Адреса и указатели.
21. Операции получения адреса.
22. Указатели- константы и указатели-переменные.
23. Определение массивов. Многомерные массивы.
24. Массивы объектов. Массивы строк.
25. Простые функции. Передача аргументов в функцию.
26. Ссылки на аргументы.
27. Область видимости и время жизни переменных.
28. Класс памяти.
29. Структуры. Локальные и глобальные структур.
30. Доступ к полям структуры.
31. Вложенные структуры.
32. Перечисления
33. Простой класс.
34. Объекты программы и объекты реального мира.
35. Конструкторы.
36. Структуры. Классы, объекты и память.
37. Перегрузка унарных операций.
38. Перегрузка бинарных операций.
39. Преобразование типов.
40. Базовый и производный классы.
41. Конструкторы производного класса.
42. Иерархия

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	<i>По всем разделам</i>	<i>ОПК-7</i>

