

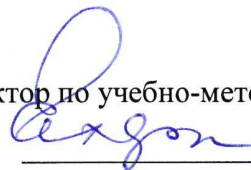
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«27» 04 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
Алгоритмизация и программирование

образовательная программа направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"  
шифр, наименование

**Направленность (профиль)**

Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1 семестр 1,2


Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937.

Разработчики рабочей программы:

МГГЭУ, доцент кафедры цифровых технологий

место работы, занимаемая должность


 Перепёлкина Ю.В. 14.03 2022 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий  
(протокол № 4 от «21» 03 2020 г.)

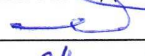
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ  
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:


Начальник учебно-методического управления

 И.Г. Дмитриева  
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела

 Д.Е. Гапеев  
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой

 В.А. Ахтырская  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМПИ

 Е.В.Петрунина  
«27» 04 2022 г.

## Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель формирования 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.

Задачи:

- реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки программного обеспечения.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Учебная дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математика», «Информатика», «Алгебра и геометрия». Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения дисциплин учебного плана «Методы и средства моделирования цифровых систем», «Информационные технологии в инженерной деятельности» и для защиты ВКР.

### 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>ОПК-1.1. Знать: принципы и методы разработки программного обеспечения, работы компиляторов, сетевых служб, операционных систем, драйверов и т.д; функции программного обеспечения.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: разрабатывать программное обеспечение и системные программные продукты, в том числе сетевые службы, отдельные модули операционной системы, драйверы и т.д.; уметь на практике использовать вызовы функций.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками системного программирования; навыками поиска и использования функций различного системного программного обеспечения.</p>
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>ПК-7.1. Знает основные понятия; виды устройств; представление различных структур данных; основные алгоритмы</p> <p>ПК-7.2. Умеет использовать графические примитивы в языках программирования; самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки информации; решать прикладные задачи с.</p> <p>ПК-7.3. Владеет теоретическими основами ; знаниями об областях применения; о системах программирования; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах программирования</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Алгоритмизация и программирование» составляет 3 зачетных

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	1 курс
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Лекции</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)		
<b>Лабораторные занятия</b>		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
В том числе, практическая подготовка (СРПП)		
<b>Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:</b>		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	<b>1</b>	<b>1</b>
Экзамен	<b>2</b>	<b>2</b>
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	108 часов (3 з.е.)	108 часов (3 з.е.)

единицы/108 часов:

## 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	Основные понятия алгоритмизации	Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Алгоритмизация. Алгоритмический процесс.	ОПК-1, ПК-7
2	Типы вычислительных процессов	Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Канонические алгоритмические структуры	ОПК-1, ПК-7
3	Итерационные циклы	Вычисление суммы элементов бесконечного ряда. Рекуррентное соотношение для вычисления очередного слагаемого. Реализация метода последовательных приближений.	ОПК-1, ПК-7
4	Алгоритмы поиска в массиве	Последовательный. Поиск с использованием барьерного элемента. Бинарный поиск в упорядоченных массивах. Сравнительная характеристика алгоритмов.	ОПК-1, ПК-7
5	Алгоритмы сортировки массивов	Простые алгоритмы сортировки: сортировка выбором, обменом и вставками. Быстрая сортировка. Эффективность алгоритмов сортировки.	ОПК-1, ПК-7
6	Стандартные типы данных в языках программирования высокого уровня	Скалярные типы: числовые, символьные, логический. Структурированные типы: массивы, строки, записи (структуры). Указатели. Динамические структуры.	ОПК-1, ПК-7
7	Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ	Основные этапы подготовки и решение задач. Отладка и тестирование программ. Документирование программных средств.	ОПК-1, ПК-7

## 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР		
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
1 семестр					
1	Основные понятия	2	4	14	20

	алгоритмизации				
2	Типы вычислительных процессов	2	4	15	21
3	Итерационные циклы	2	4	15	21
4	Алгоритмы поиска в массиве	2	6	15	21
	<b>Зачет</b>	<b>1</b>			
	<i>В том числе III:</i>				
2 семестр					
5	Алгоритмы сортировки массивов	2	4	14	20
6	Стандартные типы данных в языках программирования высокого уровня	2	4	15	21
7	Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ	2	4	15	21
	<b>Экзамен</b>	<b>2</b>			
	<i>Итого:</i>	24	44	76	180
	<i>В том числе III:</i>				

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Основные понятия алгоритмизации	Работа с источниками	10	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос
2	Типы вычислительных процессов	Работа с источниками	10	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос, практическое задание
3	Итерационные циклы	Работа с источниками	10	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос, практическое задание
4	Алгоритмы поиска в массиве	Работа с источниками	10	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос, практическое задание
5	Алгоритмы сортировки	Работа с	10	ОПК-1, ПК-7	Устный



	массивов	источниками			опрос, практическое задание
6	Стандартные типы данных в языках программирования высокого уровня	Работа с источниками	10	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос, практическое задание
7	Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ	Работа с источниками	16	ОПК-1, ПК-7	Устный опрос, практическое задание

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**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. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

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

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

Входное тестирование – устный опрос  
Текущий контроль – практические задания.  
Промежуточная аттестация – зачет, экзамен

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **6.4. Примеры практических заданий**

- 1) Написать программу для нахождения суммы двух целых чисел.
- 2) Написать программу для нахождения наибольшего из двух чисел.
- 3) Написать программу для нахождения суммы чисел от 1 до 10, используя цикл с предусловием.
- 4) Написать программу для нахождения факториала числа 6, используя цикл с параметром.
- 5) Написать программу для нахождения разности чисел от 10 до 0, используя цикл с постусловием.
- 6) Написать программу для нахождения разности двух целых чисел.
- 7) Написать программу для нахождения наименьшего из двух чисел.
- 8) Написать программу для нахождения суммы чисел от 1 до 10, используя цикл с постусловием.
- 9) Написать программу для нахождения факториала числа 7, используя цикл с параметром.
- 10) Написать программу для нахождения разности чисел от 10 до 0, используя цикл с предусловием.
- 11) Написать программу для нахождения произведения двух целых чисел.
- 12) Написать программу для нахождения равенства двух чисел.
- 13) Написать программу для нахождения суммы чисел от 1 до 10, используя цикл с параметром.
- 14) Написать программу для нахождения факториала числа 5, используя цикл с предусловием.
- 15) Написать программу для нахождения разности чисел от 10 до 0, используя цикл с постусловием.
- 16) Вводятся два целых числа. Найти и вывести среднее арифметическое этих чисел.
- 17) Найти произведение целых четных чисел в промежутке  $[m, n]$ , где  $m, n$  – произвольные числа (вводятся пользователем).
- 18) Определить, является ли введенное число четным.
- 19) Составить алгоритм нахождения факториала:  $N!$  Число  $N$  вводится пользователем.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов.
2. Алгоритмизация. Алгоритмический процесс.
3. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.

4. Канонические алгоритмические структуры
5. Вычисление суммы элементов бесконечного ряда.
6. Рекуррентное соотношение для вычисления очередного слагаемого.
7. Реализация метода последовательных приближений.
8. Последовательный. Поиск с использованием барьерного элемента.
9. Бинарный поиск в упорядоченных массивах.
10. Сравнительная характеристика алгоритмов.
11. Простые алгоритмы сортировки: сортировка выбором, обменом и вставками.
12. Быстрая сортировка. Эффективность алгоритмов сортировки.
13. Скалярные типы: числовые, символьные, логический.
14. Структурированные типы: массивы, строки, записи (структуры).
15. Указатели. Динамические структуры.

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

### 7.1. Основная литература

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-458-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092167> (дата обращения: 29.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-487-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206074> (дата обращения: 29.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин, А. В. Загвоздкина, Г. К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-048-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010028> (дата обращения: 29.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471125> (дата обращения: 29.04.2021).
2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для вузов / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470205> (дата обращения: 29.04.2021).

## 7.2. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузер Edge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Редактор Paint от MS Windows 7-10.

## Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- 7.3. Методические указания и материалы по видам занятий

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

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

