

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Алгоритмические языки и программирование»**

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение  
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии  
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический,  
проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь 2024

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану

Разработчик программы: доцент кафедры АТП

А.А. Рачишкин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Б.И. Марголис

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Е.Э.Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Алгоритмические языки и программирование» является освоение общих принципов и средств, необходимых для разработки программного обеспечения электронных вычислительных машин.

**Задачами** дисциплины являются:

- **изучение** основных принципов и правил алгоритмизации;
- **изучение** основных принципов программирования на языке высокого уровня;
- **приобретение** практических навыков разработки программного обеспечения.
- **овладение** общими правилами алгоритмизации задач
- **формирование** умений и практических приёмов разработки программных средств

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Информатика», «Алгебра», «Геометрия» в средней общеобразовательной школе, учреждениях начального профессионального образования или среднего специального образования.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины, помимо их самостоятельного значения, являются основой для изучения курсов «Основы автоматического управления», «Информационные технологии в приборостроении», «Компьютерные технологии в приборостроении», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий» и других дисциплин, профессиональная подготовка по которым предполагает использование программных средств при решении задач, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

**ОПК-4.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.2.** Разрабатывает и применяет на практике алгоритмы и программы, методы и средства контроля, диагностики и управления.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Принципы составления алгоритмов для решения разносторонних задач на ЭВМ.

32. Основные понятия и определения: «программа», «алгоритм», «алгоритмический язык» и т.п.

33. Понятие цикла разработки и использования программного обеспечения.

**Уметь:**

У1. Разрабатывать алгоритмы решения задач различной сложности.

У2. Анализировать и отлаживать предлагаемый программный код.

ИОПК-4.4. Выбирает и применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций****Знать:**

З1. Приёмы поиска хранения и обработки информации в интернете.

З2. Основные принципы формирования отчёта о проделанной работе.

**Уметь:**

У1. Искать, собирать и анализировать различную информацию для успешного выполнения задач поставленных перед ним.

У2. Представлять результаты проделанной им работы в устной и письменной форме с использованием компьютерных и сетевых технологий.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8</b>	<b>288</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>150</b>
В том числе:		
Лекции		60
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		60
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		<b>138 = 66 + 72 (экз.)</b>
В том числе:		
Курсовая работа		15
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к защите лабораторных работ - подготовка к контрольным работам		15 18 18
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		72 (экз.)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		<b>0</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Введение в программирование. Основные понятия и термины.	15	4	2	2	3 +4 (экз.)
2	Язык программирования С# как язык высокого уровня	34	6	4	6	8 +10 (экз.)
3	Обработка числовых массивов	51	10	5	12	12 +12(экз.)
4	Создание и использование собственных функций	44	10	4	10	10 +10 (экз.)
	<i>Всего часов за 1-й семестр</i>	<i>144</i>	<i>30</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>33+36 (экз.)</i>
5	Основные аспекты информационных технологий в программировании	17	4	2	4	3 +4 (экз.)
6	Обработка числовых и строковых массивов данных	34	6	4	6	8 + 10 (экз.)
7	Работа с файлами данных	44	10	4	10	10 +10 (экз.)
8	Создание и использование динамических структур данных	49	10	5	10	12 +12 (экз.)
	<i>Всего часов за 2-й семестр</i>	<i>144</i>	<i>30</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>33+36 (экз.)</i>
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>288</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>66+72(экз.)</b>

### 5.2. Содержание дисциплины

#### Модуль 1 «Введение в программирование. Основные понятия и термины»

История развития программирования. Языки программирования низкого, среднего и высокого уровней. Основные этапы написания программы. Алгоритмизация и способы разработки алгоритмов. Блок-схема и псевдокод. Основные алгоритмические конструкции и их запись в алгоритме. Метод последовательной детализации и его использование. Способы разработки и создания алгоритмов решения математических задач. Оптимизация машинных ресурсов.

#### Модуль 2 «Язык программирования С# как язык высокого уровня»

Введение. Пример простой программы на языке С#. Классы ввода и вывода. Пространства имён. Типы данных и операции. Преобразование типов – явные и неявные. Управляющие структуры. Организация циклов. Использование операторов break и continue. Оператор перехода по метке и его использование. Структура библиотеки классов .NET. Структура проекта и назначение его файлов. Различные типы проектов, создаваемые на языке С# на платформе .NET.

### **Модуль 3 «Обработка числовых массивов»**

Одномерные массивы и работа с ними. Основные задачи, решаемые с помощью массивов и алгоритмы их решения. Обработка элементов массива – полная и по заданному условию. Поиск данных в массиве. Удаление и вставка элементов массива. Упорядочивание массива.

Матрицы и работа с ними. Основные задачи, решаемые с помощью матриц и алгоритмы их решения. Обработка матриц по строкам и по столбцам. Удаление и вставка строк и столбцов матриц. Квадратные матрицы и работа с ними.

Не выровненные двумерные массивы и их использование. Многомерные массивы и их использование.

### **Модуль 4 «Создание и использование собственных функций»**

Технология создания больших программ. Разработка собственных функций. Параметры и возвращаемые значения функций. Передача параметров функции. Функциональное программирование. Рекурсивные алгоритмы и функции и их использование. Области действия имен переменных.

Создание собственных типов данных. Структуры и перечисления, их использование. Создание и использование массивов структур. Обращение к элементам структуры через структурную переменную.

### **Модуль 5 «Основные аспекты информационной технологии в программировании»**

Понятие информации. Классификация информации. История возникновения информационных технологий. Этапы развития автоматизированных информационных технологий их роль и значение. Тенденции развития автоматизированных информационных технологий.

### **Модуль 6 «Обработка числовых и строковых массивов данных»**

Основные задачи, решаемые с помощью массивов и алгоритмы их решения. Обработка элементов массива – полная и по заданному условию. Поиск данных в массиве. Удаление и вставка элементов массива. Сортировка массивов. Строки символов и работа с ними. Задачи, решаемые со строками символов. Разбиение строки на слова и работа с отдельными символами. Кодировки символов.

### **Модуль 7 «Работа с файлами данных»**

Обработка файлов данных. Текстовые и двоичные файлы. Основные операции с файлами. Стандартные классы и функции для работы с файлами.

Приемы обработки текстового файла по строкам и по символам. Стандартные приемы обработки двоичного файла по записям. Использование структур для обработки двоичных файлов.

Использование двоичных файлов для хранения изображений. Структура файла изображения на примере BMP. Выполнение операций над изображениями в двоичном файле.

### **Модуль 8 «Создание и использование динамических структур данных»**

Динамическое выделение памяти и сборка мусора. Создание динамического одномерного и двумерного стекового массива и используемые стандартные функции. Использование динамических массивов и матриц.

Связные списки и операции с ними. Использование стандартных классов для организации списков.

Односвязные, двусвязные и кольцевые списки. Создание и использование собственного класса для реализации различных типов списков. Стеки, деки и очереди и их реализация на основе списков. Алгоритмы с использованием стеков и очередей и их реализация. Использование стеков и очередей в операционных системах. Передача параметров функции и возврат значений с использованием стека.

### 5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> Цель: овладение навыками создания блок-схем для решения математических задач	Построение блок-схем	2
<b>Модуль 2</b> Цель: формирование навыков работы со средой разработки MS Visual Studio для выполнения простых программ на C#	Решение математических уравнений и неравенств	6
<b>Модуль 3</b> Цель: получение навыков создания и работы с одномерными и двумерными массивами данных	Работа с одномерными массивами	6
	Работа с многомерными массивами	6
<b>Модуль 4</b> Цель: формирование умений и навыков работы с функциями	Работа с функциями	10
<b>Модуль 5</b> Цель: освоение методов сортировки и поиска в числовых массивах данных с помощью языков высокого уровня	Сортировка и поиск в одномерных массивах	4
<b>Модуль 6</b> Цель: формирование умений и навыков работы с символьными и строковыми данными	Работа с символьными строками	6
<b>Модуль 7</b> Цель: формирование умений и навыков работы с файловой системой, а также обработки данных из файлов различных типов	Обработка тестовых и бинарных файлов	10
<b>Модуль 8</b> Цель: формирование умений и навыков работы со списковыми структурами данных, а также формирование собственных структур данных (очередей и стеков) на основе списков	Обработка списков и создание структур данных на основе списков	10

### 5.4. Практические занятия

Таблица 4. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> Цель: получение практических навыков по созданию блок-схем для решения математических задач	Построение блок-схем	2

<b>Модуль 2</b> Цель: получение практических навыков работы со средой разработки MS Visual Studio для выполнения простых программ на C#	Решение математических уравнений и неравенств	4
<b>Модуль 3</b> Цель: получение практических навыков создания и работы с одномерными и двумерными массивами данных	Работа с одномерными массивами	2
	Работа с многомерными массивами	3
<b>Модуль 4</b> Цель: получение практических навыков работы с функциями	Работа с функциями	4
<b>Модуль 5</b> Цель: получение практических навыков по применению методов сортировки и поиска в числовых массивах данных с помощью языков высокого уровня	Сортировка и поиск в одномерных массивах	2
<b>Модуль 6</b> Цель: получение практических навыков работы с символьными и строковыми данными	Работа с символьными строками	4
<b>Модуль 7</b> Цель: получение практических навыков работы с файловой системой, а также обработки данных из файлов различных типов	Обработка тестовых и бинарных файлов	4
<b>Модуль 8</b> Цель: получение практических навыков работы со списковыми структурами данных, а также формирование собственных структур данных (очереди и стеков) на основе списков	Обработка списков и создание структур данных на основе списков	5

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий в области программирования и основ алгоритмизации.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, текущему контролю успеваемости, контрольным работам, экзамену.

#### **Правила проведения контрольных работ:**

- Вопросы к контрольным работам проверяют теоретические знания, полученные на лекционном курсе, и отражают практические навыки, отработанные на лабораторных работах.



- Количество баллов за вопрос отличается и варьируется в зависимости от сложности вопроса.

### **Правила проведения лабораторных занятий**

За занятие студент получает до N баллов в зависимости от своих рабочих показателей:

- Работа над поставленными задачами.
- Понимание (или постановка вопросов) по работе.
- Общее поведение в аудитории.
- Защита лабораторной работы.
- Участие в возникающих обсуждениях с преподавателем по профилю дисциплины.

### **Правила проведения защиты лабораторных работ (л.р.):**

- Для защиты л.р. студент должен иметь отчёт, выполненный по требованиям, представленным преподавателем.
- Время одной попытки защиты л.р. не должно превышать 7 минут.
- Количество баллов за защиту (максимум - 1-ая попытка, каждая последующая попытка вычитает  $N \cdot 0.1$  бала)
- При попытке защитить не свою работу защита прекращается, без права передачи на текущем занятии.

К экзамену допускаются студенты, защитившие все л.р. и набравшие более 60% баллов от максимума.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Павловская, Т.А. С #. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов для вузов по напр. подготовки дипломир. специалистов "Информатика и вычислительная техника": в составе учебно-методического комплекса / Т.А. Павловская.- СПб. [и др.]: Питер, 2009. - 432 с.: ил. - (Учебник для вузов) (УМК-У).- Библиогр.: с. 425-426. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-91180-174-8: 209 p. - (ID=73911-7)

2. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов: в составе учебно-методического комплекса / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская; под редакцией В.В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2023. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 12.09.2022. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-534-07834-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/513269> . - (ID=145176-0)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Бишоп, Дж. С# в кратком изложении: в составе учебно-методического комплекса / Д. Бишоп, Н. Хорспул; пер. с англ. К.Г. Финогенова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 472 с.: ил., табл. - (Программисту) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 5-94774-211-X (рус.): 217 p. 80 к. - (ID=74742-7)

2. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие для вузов по спец. "Упр. и информатика в технол. системах" / В.Г. Давыдов. -

Москва: Высшая школа, 2003. - 448 с. - Библиогр.: с. 442. - ISBN 5-06-004432-7: 218 р. 50 к. - (ID=15684-6)

3. Кудрина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для вузов: в составе учебно-методического комплекса / Е.В. Кудрина, М.В. Огнева. - Москва: Юрайт, 2024. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке.-Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-09796-2.-URL: <https://urait.ru/bcode/541687>. - (ID=145304-0)

4. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН: учебное пособие для вузов / В. Д. Паронджанов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 436 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13146-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/497311>. - (ID=139233-0)

5. Токманцев, Т.Б. Алгоритмические языки и программирование: учебное пособие / Т.Б. Токманцев. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет: ЭБС АСВ, 2013. - ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7996-1023-4. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68220.html>. - (ID=146576-0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Экзаменационные вопросы по курсу "Программирование и основы алгоритмизации": в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП; разработ. С.И. Дмитриук. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-Э). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104493>. - (ID=104493-1)

2. Лекции по курсу "Программирование и основы алгоритмизации": в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП; разработ. С.И. Дмитриук. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104495>. - (ID=104495-1)

3. Лабораторные работы на Visual Basic по курсу "Программирование и основы алгоритмизации": в составе учебно-методического комплекса / Северо-Кавказский гос. технол. ун-т; разработ. С.И. Дмитриук. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104494>. - (ID=104494-1)

4. Оценочные средства дисциплины вариативной части Блока 1 "Основы программирования" направления подготовки 12.03.01 Приборостроение. Профиль: Информационно-измерительная техника и технологии: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. В.Г. Васильев. - Тверь, 2017. - (УМК-В). - Текст: электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=126209-0)

5. Мальков, А.А. Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А.А. Мальков, Н.К. Жиганов, Г.П. Виноградов. - 1-е изд.- Тверь: ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 5-7995-0342-2: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/61198>. - (ID=61198-1)

6. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Алгоритмические языки и программирование".

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение. Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника и технологии : ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов ; сост. А.А. Рачишкин . - 2024. - (УМК). - Текст: электронный.- 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117746>. - (ID=117746-1)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching)
2. IDE MS Visual Studio Community version 2019
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117746>

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

При изучении дисциплины «Алгоритмические языки и программирование» используются современные средства обучения: наглядные пособия, стенды. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах ХТ-201, где каждый студент может работать на отдельной ЭВМ.

#### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении.

Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 25. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»). Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 баллов;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

1. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Передача параметров по ссылке и по значению. Выходные параметры функций и их использование.

2. Описание и использование собственных функций Передача параметров и возврат результата работы функции.

3. Понятие языка программирования. Уровни языков программирования. Язык программирования высокого уровня. Язык C#

4. Переменные в C#. Имена переменных и их значения. Числовые литералы (константы). Символьные и строковые литералы (константы).

5. Типы данных в C#. Беззнаковые целые числа и операции над ними. Числа со знаком и операции над ними. Числа с плавающей точкой и для работы с денежными суммами.

6. Типы данных в C#. Символьный и логические типы и операции над ними. Инициализация переменных и оператор присваивания.

7. Ввод данных с консоли. Вывод данных на консоль. Использование классов Console и Convert.

8. Бинарные математические операции и их использование. Приоритет операций. Операция получения остатка от деления. Составные бинарные операции и их использование.

9. Унарные операции и их использование. Операции увеличения и уменьшения. Поразрядные логические операции и их использование. Операции сравнения (отношения) и логические операции.

10. Понятие алгоритма и исполнителя. Примеры исполнителей. Формы записи алгоритма.

11. Реализация алгоритмических конструкций в C#: ветвление. Вложенные условия.

12. Реализация алгоритмических конструкций в C#: Прерывание и возобновление цикла. Цикл с параметром.

13. Различные способы реализации цикла с параметром в C#. Цикл *foreach()* – область применения и специфика использования.

14. Одномерные массивы чисел – объявление, выделение памяти и инициализация.

15. Описание и использование собственных функций Передача параметров и возврат результата работы функции.

16. Область действия имен переменных.

17. Параметры функции *Main()* и их использование.

18. Обработка массивов: упорядочение элементов (любой алгоритм).

19. Обработка массивов: создание одного массива из другого.

20. Многомерные массивы: объявление, выделение памяти и инициализация.

21. Обработка двумерных массивов по строкам.

22. Обработка массивов: перестановка элементов в массиве.

23. Квадратные матрицы и их обработка. Обработка двумерных массивов по столбцам.

24. Обработка массивов: поиск последовательности элементов.

25. Обработка массивов: поиск одинаковых и различных элементов массива.

26. Найти элементы, присутствующие в обоих массивах **A[n]** и **B[m]**.

27. Найти элементы, которые есть только в массиве **A[n]** или только в массиве **B[n]**.

28. Дана матрица **A[m,n]**. Определить произведение максимальных элементов столбцов этой матрицы.

29. Дана матрица **A[m,n]**. Определить номер первого столбца этой матрицы, не содержащего четных элементов.

30. Дан массив **A[n]** найти произведение максимального и минимального элементов массива

31. Дан массив **A[n]** найти сумму индексов максимального и минимального элементов массива.

32. Дана матрица **A[m,n]**. Определить номер первой строки, не содержащей ни одного положительного элемента.

33. Дан массив **A[n]** найти произведение максимального и минимального элементов массива.

34. Дан массив **A[n]**, отсортировать массив по возрастанию

35. Дан массив **A[n]**, вывести на экран количество чётных элементов массива.

36. Определите цель информационной технологии.

37. Дайте определение термина «управленческая информация».

38. Какую роль играют информационные технологии в управлении предприятием?

39. Классификация АИТ по типу пользовательского интерфейса.

40. На чем базируется современная автоматизированная информационная технология?

41. Дайте определение термина «информационная технология».
42. Перечислите способы передачи информации.
43. Дайте определение термина «автоматизированные информационные технологии».
44. Классификация АИТ по классам реализуемых технологических операций.
45. Каким образом производится передача информации?
46. Определите связь между информационной технологией и информационной системой.
47. Перечислите тенденции развития автоматизированных информационных технологий.
48. Классификация АИТ по способу построения сети.
49. Дайте определение термина «релевантная информация».
50. Дайте определение термина «информационные ресурсы».
51. Дайте определение термина «данные».
52. Информационная технология.
53. Этапы развития автоматизированных информационных технологий
54. Обработка элементов массива – полная и по заданному условию.
55. Описание и использование методов.
56. Возвращаемые значения и передача параметров методу.
57. Задачи, решаемые со строками символов.
58. Кодировки символов.
59. Обработка файлов данных.
60. Способы конкатенации строк
61. Принципы работы с текстовыми файлами
62. Работа со строками
63. Принципы работы с бинарными файлами
64. Основные операции с файлами.
65. Перечислимый тип.
66. Структуры. Описание структур
67. Использование структур в качестве параметров и возвращаемых значений методов.
68. Использование структур для обработки двоичных файлов
69. Функции структур.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;  
верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом по дисциплине предусмотрена курсовая работа.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

1. Алгоритмы сортировки массивов. Исследование затрат ресурсов в зависимости от способа сортировки предложенного массива.

2. Алгоритмы поиска данных. Исследование затрат ресурсов в зависимости от выбранного метода поиска.

3. Разработка программного средства для взаимодействия с текстовыми файлами

4. Разработка программного средства для взаимодействия с бинарными файлами

5. Разработка программного средства реализующее шифрование.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу приведены в таблице 5.

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Теоретическая часть	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Практическая часть	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Листинг	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 11 до 12;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 5 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 5.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

– студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

– проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

– защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

– работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

– курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических, лабораторных, курсовых работ и всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.



**Приложение**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение  
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»  
Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование»

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Определение терминов: программирование, алгоритм, цикл.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Создать алгоритм в виде блок-схемы или псевдокода для решения задачи: дан одномерный массив  $A[M]$ , найти среднее арифметическое всех чётных элементов массива.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Написать программный код, меняющий чётные и нечётные строки матрицы местами.**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры АТП \_\_\_\_\_ А.А. Рачишкин

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис