

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала КузГТУ  
\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
«29»мая2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Основы алгоритмизации и программирования**

Специальность  
«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация  
«Техник по защите информации»

Форма обучения  
очная

Год набора 2022

Срок обучения на базе  
среднего общего образования – 2 года 10 месяцев

Новокузнецк 2023 г.

**РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ**

Преподаватель отделения СПО

  
Подпись

С.А. Строкин

**СОГЛАСОВАНО**

заведующий отделением СПО

  
Подпись

Е.В. Севостьянова

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

  
Подпись

Т.А. Евсина

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
Протокол №6 от 29мая 2023 года

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **Основы алгоритмизации и программирования** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Учебная дисциплина **Основы алгоритмизации и программирования** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами основания образовательной программы:

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Знать: способы решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: определять способы решения задач профессиональной деятельности;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Знать: типы данных;

Уметь: проводить поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Знать: способы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития;

Уметь: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.

Знать: принципы установки и настройки отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации; Уметь: осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации; Иметь практический опыт: установки и настройки отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации;

ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.

Знать: базовые конструкции изучаемых языков программирования; способы защиты информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами; Уметь: обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами; Иметь практический опыт: обеспечения защиты информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами;

ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Знать: базовые конструкции изучаемых языков программирования; интегрированные среды программирования на изучаемых языках; Уметь: работать в среде программирования;

использовать языки программирования высокого уровня; Иметь практический опыт: проведения тестирования функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации;

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

Знать: типы данных; принципы обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа; Уметь: работать в среде программирования; использовать языки программирования высокого уровня; Иметь практический опыт: обработки, хранения и передачи информации;

ПК 2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.

Знать: интегрированные среды программирования на изучаемых языках; Уметь: использовать языки программирования высокого уровня; Иметь практический опыт: регистрации основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак;

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- способы решения задач профессиональной деятельности;
- типы данных;

- способы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития;
  - принципы установки и настройки отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации;
  - базовые конструкции изучаемых языков программирования; способы защиты информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами;
  - базовые конструкции изучаемых языков программирования; интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
  - типы данных; принципы обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа;
  - интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
- Уметь:
- определять способы решения задач профессиональной деятельности;
  - проводить поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
  - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
  - осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации;
  - обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами;
  - работать в среде программирования; использовать языки программирования высокого уровня;
  - использовать языки программирования высокого уровня;
- Иметь практический опыт:
- установки и настройки отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации;
  - обеспечения защиты информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами;
  - проведения тестирования функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации;
  - обработки, хранения и передачи информации;
  - регистрации основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 1 / Семестр 1</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	84		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	32		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	32		
Консультации			
Самостоятельная работа	20		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			
<b>Курс 1 / Семестр 2</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	126		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	32		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	60		
Консультации	6		
Самостоятельная работа	22		
Промежуточная аттестация	6		
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен		

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>1 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации</b>		
<i>Лекции.</i>		
	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	1
	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.	1
<b>Тема 1.2. Принципы разработки алгоритмов</b>		
<i>Лекции</i>		
	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	2
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	1
	Разработка циклических алгоритмов.	1
	Разработка алгоритмов шифрования.	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Разработка алгоритмов различного типа	1
<b>Тема 1.3. Языки и системы программирования</b>		
<i>Лекции</i>		
	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2
<b>Тема 1.4. Парадигмы программирования</b>		

<i>Лекции</i>		
	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.	4
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Подготовка конспекта по теме «Типы приложений»	1
<b>Тема 1.5. Принципы отладки и тестового контроля</b>		
<i>Лекции</i>		
	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	2
	<b>Контрольная работа</b> : Этапы разработки программ.	2
<b>Раздел 2. Язык программирования</b>		
<b>Тема 2.1. Характеристика языка</b>		
<i>Лекции</i>		
	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2
<b>Тема 2.2. Элементы языка. Простые типы данных</b>		
<i>Лекции</i>		
	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.	2
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Знакомство с инструментальной средой программирования	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора	1
	Составление программ по теме «Линейные программы»	1
<b>Тема 2.3. Базовые конструкции структурного программирования</b>		
<i>Лекции</i>		
	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка программ разветвляющейся структуры.	2
	Разработка программ с использованием цикла с предусловием.	2
	Разработка программ с использованием цикла с постусловием.	2
	Разработка программ с использованием цикла с параметром.	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Составление программ по теме «Разветвляющиеся структуры»	1
	Составление программ по теме «Циклы с предусловием»	1
	Составление программ по теме «Циклы с постусловием»	1
	Составление программ по теме «Циклы с параметром»	1
<b>Тема 2.4. Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных</b>		
<i>Лекции</i>		
	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.	4
	Работа со строками. Структуры и объединения.	2
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.	2
	Сортировка одномерных массивов.	2
	Разработка программ с использованием двумерных массивов.	1
	Сортировка двумерных массивов.	1
	Разработка программ с использованием структур.	1
	Разработка программ с использованием строк.	1

	<b>Контрольная работа</b> : Решение задач на базовые конструкции.	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Составление программ по теме «Одномерные массивы»	0,5
	Составление программ по теме «Многомерные массивы»	0,5
	Составление программ по теме «Указатели»	1
	Составление программ по теме «Сортировка массивов различными методами»	1
	Составление программ по теме «Работа со строками»	1
	Составление программ по теме «Работа со структурами».	1
<b>Тема 2.5. Процедуры и функции</b>		
<i>Лекции</i>		
	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	1
	Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	1
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка программ с использованием функций.	2
	Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Составление программ по теме «Нерекурсивные функции»	1
	Составление программ по теме «Рекурсивные функции»	1
<b>Тема 2.6. Работа с файлами</b>		
<i>Лекции</i>		
	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	4
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка программ работы со структурированными файлами.	2
	Разработка программ работы с текстовыми файлами.	2
	Разработка программ работы с неструктурированными файлами.	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Составление программ по теме «Работа с файлами»	2
	Составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами»	2
	Составление программ по теме «Работа с типизированными файлами»	2
<b>Итого</b>		<b>84</b>
<b>2 семестр</b>		
<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		
<b>Тема 3.1. Класс - как механизм создания объектов</b>		
<i>Лекции</i>		
	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	3
	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	3
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Организация классов и принцип инкапсуляции.	6
	Разработка приложений с использованием классов.	6
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Разработка приложений с использованием классов.	6
<b>Тема 3.2. Принципы наследования и полиморфизма</b>		
<i>Лекции</i>		
	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	3
	Примеры организации классов-наследников	3
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Программная реализация принципов наследования.	6
	Программная реализация принципов полиморфизма	6
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Разработка классов потомков	4
	Реализация механизма перегрузки	4

<b>Тема 3.3. Понятия деструктора и конструктора</b>		
<i>Лекции</i>		
	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	4
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка конструкторов и деструкторов.	6
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Составление программ по теме «Конструкторы и деструкторы».	4
<b>Раздел 4. Модульное программирование</b>		
<b>Тема 4.1. Понятие модульного программирования</b>		
<i>Лекции</i>		
	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	4
	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.	4
<b>Тема 4.2. Разработка приложений</b>		
<i>Лекции</i>		
	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.	4
	Разработка приложений как многомодульного проекта.	4
<i>Лабораторные занятия</i>		
	Разработка многомодульных приложений.	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Разработка многомодульных приложений.	4
Консультации		6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>126</b>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Наличия учебного кабинета «информационной безопасности, лаборатории информационных технологий».

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»;
- электронное учебное пособие.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный диапроектор, интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет издания:

##### 1. Основная литература

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347> .

##### 2.

##### Дополнительная литература

1. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 168 с. — ISBN 9785449916129. —

URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=598404](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=598404). — Текст : электронный.

2. Казанский, А. А. Программирование на visual c#: учебное пособие для СПО / Казанский А. А..

— 2-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-534-14130-6. — URL:

<https://urait.ru/book/programmirovani-na-visual-c-2013-467844>. — Текст : электронный

3. Маркин, А. В. Программирование на sql.: учебное пособие для СПО / Маркин А. В.. — Москва : Юрайт, 2020. — 435 с. — ISBN 978-5-534-11093-7. — URL: <https://urait.ru/book/programmirovani-na-sql-456926>. — Текст : электронный.

3. Огнева, М. В. Программирование на языке c++: практический курс.: учебное пособие для СПО / Огнева М. В., Кудрина Е. В.. — Москва : Юрайт, 2020. — 335 с. — ISBN 978-5-534-05780-5. —

URL: <https://urait.ru/book/programmirovani-na-yazyke-s-prakticheskij-kurs-454231>. — Текст : электронный.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/470969>

5. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования.: учебник для СПО / Трофимов В. В., Павловская Т. А. ; Под ред. Трофимова В.В.. — Москва : Юрайт, 2021. — 137 с. — ISBN 978-5-534- 07321-8. — URL: <https://urait.ru/book/osnovy-algoritmizacii-i-programmirovaniya-473347>. — Текст : электронный.

6. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471001> .

##### 3 Методическая литература

1. Основы алгоритмизации и программирования : методические материалы для обучающихся направления подготовки 10.02.05 "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационной безопасности, составители: Е. В. Прокопенко, А. В. Медведев, А. Г. Киренберг. — Кемерово : КузГТУ, 2020. — 15 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9962>— Текст : электронный.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

##### **6. Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.