

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

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР,
совмещающая обязанности
по должности директора
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке
_____ Т.А. Евсина
«27» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность
«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация
«Техник по защите информации»

Форма обучения
очная

Год набора 2023

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

Новокузнецк 2024 г.

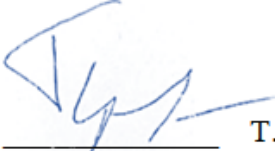
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ

Преподаватель отделения СПО


С.А. Строкин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО


_____ Т.В. Гуменникова
подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР


_____ Т.А. Евсина
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала
КузГТУ в г. Новокузнецке Протокол №9 от 27.06.2024г. 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 целом 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 |
| Курс 1 / Семестр 1 | | | |
| Объем дисциплины | 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 | | | |
| Форма промежуточной аттестации | | | |
| Курс 1 / Семестр 2 | | | |
| Объем дисциплины | 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 | | | |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|--|---|---------------|
| 1 семестр | | |
| Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования | | |
| Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации | | |
| <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 |
| Тема 1.2. Принципы разработки алгоритмов | | |
| <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 |
| Тема 1.3. Языки и системы программирования | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| | Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования. | 2 |
| Тема 1.4. Парадигмы программирования | | |

| | | |
|--|--|---|
| <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 |
| Тема 1.5. Принципы отладки и тестового контроля | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| | Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование. | 2 |
| | Контрольная работа : Этапы разработки программ. | 2 |
| Раздел 2. Язык программирования | | |
| Тема 2.1. Характеристика языка | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| | История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы. | 2 |
| Тема 2.2. Элементы языка. Простые типы данных | | |
| <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 |
| Тема 2.3. Базовые конструкции структурного программирования | | |
| <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 |
| Тема 2.4. Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| | Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения. | 4 |
| <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 |

| | | |
|--|---|-----------|
| Контрольная работа : 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 |
| Тема 2.5. Процедуры и функции | | |
| <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 |
| Тема 2.6. Работа с файлами | | |
| <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 |
| Итого | | 84 |
| 2 семестр | | |
| Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования | | |
| Тема 3.1. Класс - как механизм создания объектов | | |
| <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 |
| Тема 3.2. Принципы наследования и полиморфизма | | |
| <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 |

| | | |
|--|--|------------|
| Тема 3.3. Понятия деструктора и конструктора | | |
| <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 |
| Раздел 4. Модульное программирование | | |
| Тема 4.1. Понятие модульного программирования | | |
| <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 |
| Тема 4.2. Разработка приложений | | |
| <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 |
| <i>Консультации</i> | | |
| | | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | |
| | | 6 |
| Итого | | |
| | | 126 |

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. - 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://uraitru/book/programmirovani-na-sql-456926>. - Текст : электронный.

3. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: 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-prakticheskiy-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.