

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
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:

Наличие 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-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.