

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
среднего профессионального
образования

_____ Л.К. Шамина
подпись

«4» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

Для специальности
среднего профессионального образования
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины "Основы алгоритмизации и программирования" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела основных образовательных программ

_____/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Информационные системы и программирование»

_____/А.С. Стукалова /

4 июня 2025г.

Разработчики:
_____/ А.К. Воронов/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» предназначена для изучения общих принципов построения алгоритмов, понятия системы программирования в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование общих компетенций ОК 01., ОК 02.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа общепрофессиональной учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится 180 часов.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

уметь:

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.
- Использовать программы для графического отображения алгоритмов.
- Определять сложность работы алгоритмов.
- Работать в среде программирования.
- Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- Выполнять проверку, отладку кода программы.

знать:

- Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
- Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
- Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
- Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм
- Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и перепределения.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть **сформированы:**

общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: объем учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 133 час, самостоятельной - 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	133
в том числе:	
теоретическое обучение	49
практические занятия	82
Самостоятельная работа	35
Консультация	2
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.
Раздел 1. Введение в программирование	1. Основы алгоритмизации. Алгоритмы. Структурная схема алгоритма. Свойства алгоритма. Принципы разработки алгоритмов.	10	
	2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. (4)		
	Практические занятия и лабораторные работы	17	
	Практическая работа. Знакомство со средствами разработки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	Работа с конспектом лекций, подготовка сообщения по теме		
Раздел 2.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.
Раздел 2. Операторы языка программирования	1. Типы данных. Динамическая и статическая типизация. Простые типы данных. (2)	10	
	2. Структурированные типы данных. Множества. Кортежи. Списки. Словари. Операции над ними. (2)		
	3. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. (4)		
	4. Условные конструкции. Логическое выражение. Условное исполнение. Альтернативное исполнение. Последовательность условий. Вложенные условия. Перехват исключений. Оператор match/case. (2)		
	5. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.(4)		
	6. Работа с файлами. Менеджер контекста. Создание своего контекстного менеджера. (4)		
	Практические занятия и лабораторные работы	17	
	Практическая работа. Ввод-вывод данных. Простейшие вычисления.		
	Практическая работа. Использование условных конструкций. Работа с файлами.		

	Практическая работа. Структурированные типы данных. Использование циклических конструкций.		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка сообщений и презентаций по теме, подготовка к тестированию		
Раздел 3.	Содержание учебного материала		
Раздел 3. Процедуры и функции	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. (4)	10	ОК 01., ОК 02.
	2. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.(2)		
	3.Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Стандартные модули.(4)		
	Практические занятия и лабораторные работы	17	
	Практическая работа. Подпрограммы: функции. Рекурсивные функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка к тестированию		
Раздел 4.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	1. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Схема ООП. (2)	10	
	2. Классы. Методы классов. Конструкторы. Атрибуты объекта. Создание объектов.		
	3. Статические методы. Методы класса. Абстрактные классы. (2)		
	4. Метаклассы. Метаклассы (type). (2)		
	5. Этапы разработки приложений. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Тестирование, отладка приложения (2)		
	6. Сборщик мусора (Garbage Collector). Алгоритм подсчета ссылок. Сборка мусора на основе поколений. Работа GC. Избегание утечек памяти. (2)		
	Практические занятия и лабораторные работы	10	
	Практическая работа. Классы. Работа с классами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка сообщений и презентаций по теме, подготовка к тестированию, экзамену		
Раздел 5.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.
Раздел 5. Многопоточное и асинхронное программирование	1. Многопоточное и многопроцессорное программирование. Процесс и поток. Использование блокировок. Global Interpreter Lock (GIL). Многопроцессорность. Передача данных между процессами.	9	
	2. Итераторы и генераторы. Итератор. Генератор. Генераторное выражение.		
	3. Асинхронное программирование. Медленные операции. Асинхронные функции и корутины. Futures.		
	Практические занятия и лабораторные работы	21	
	Практическая работа. Многопоточное программирование.		
	Практическая работа. Многопроцессорное программирование.		
	Практическая работа. Итераторы и генераторы.		
	Практическая работа. Асинхронное программирование.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка сообщений и презентаций по теме, подготовка к тестированию		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» предполагает наличие кабинета информатики и лаборатории «Программирования и баз данных».

Оснащение учебного кабинета и лаборатории:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
- рабочие места обучающихся, оснащенные ПК с лицензионным программным обеспечением,
- маркерная доска,
- комплект учебно-методических пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет;
- мультимедийный проектор с экраном либо интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

1. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. — Минск : РИПО, 2016. — 378 с. — ISBN 978-985-503-625-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131917> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Паронджанов, В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации / В. Д. Паронджанов. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 520 с. — ISBN 978-5-94074-800-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4155> (дата обращения: 02.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. . Алгоритмизация и программирование. Практикум. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.

Дополнительная:

1. Дж. Кьюу, М. Джеанини. Объектно-ориентированное программирование. М.: Питер, 2005, 30 экз.

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com>.
2. <http://urait.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.– Использовать программы для графического отображения алгоритмов.– Определять сложность работы алгоритмов.– Работать в среде программирования.– Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.– Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.– Выполнять проверку, отладку кода программы.	<ul style="list-style-type: none">- Наблюдение за выполнением лабораторной работы.- Оценка по выполнению практических заданий;- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.- Индивидуальный опрос- Тестирование- Экзамен
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.– Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.– Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.– Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм– Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	<ul style="list-style-type: none">- Наблюдение за выполнением лабораторной работы.- Оценка по выполнению практических заданий;- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.- Индивидуальный опрос- Тестирование- Экзамен

Форма итогового контроля по учебной дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» – зачет с оценкой.