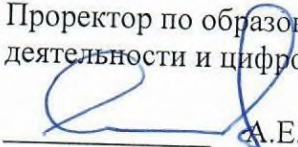


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации

_____ А.Е. Шашурин
подпись
«01» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для специальности
среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 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


РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
Протокол заседания УМС № 327 от «30» ноября 2022г.

Председатель УМС  /А.Е. Шашурин//


СОГЛАСОВАНО

Начальник методического управления

 /У.М. Сталькина /

30 ноября 2022г.

Разработчики:

 /Мишина О.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 «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 ОПЦ.04 «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 ОПЦ.04 «Основы алгоритмизации и программирования» изучается в разделе учебного плана и относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится 170 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 переназначения.

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: максимальной учебной нагрузки обучающегося 170 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, самостоятельной - 38 часов, промежуточной аттестации – 6 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	170
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	153
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	85
Самостоятельная работа	9
Консультация	2
Промежуточная аттестация - экзамен	6

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	10	ОК 01., ОК 02.
Раздел 1. Введение в программирование	1. Основы алгоритмизации. Алгоритмы. Структурная схема алгоритма. Свойства алгоритма. Принципы разработки алгоритмов.	14	
	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	2	
	Работа с конспектом лекций, подготовка сообщения по теме		
Раздел 2.	Содержание учебного материала	50	ОК 01., ОК 02.
Раздел 2. Операторы языка программирования	1. Типы данных. Динамическая и статическая типизация. Простые типы данных. (2)	14	
	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	2	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка сообщений и презентаций по теме, подготовка к тестированию		
Раздел 3.	Содержание учебного материала	22	
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)	14	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	2	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка к тестированию		
Раздел 4.	Содержание учебного материала	56	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)	14	
	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	17	
	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	24	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.	12	
	2. Итераторы и генераторы. Итератор. Генератор. Генераторное выражение.		
	3. Асинхронное программирование. Медленные операции. Асинхронные функции и корутины. Futures.		
	Практические занятия и лабораторные работы	17	
	Практическая работа. Многопоточное программирование.		
	Практическая работа. Многопроцессорное программирование.		
	Практическая работа. Итераторы и генераторы.		
	Практическая работа. Асинхронное программирование.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторным и контрольным работам, подготовка сообщений и презентаций по теме, подготовка к тестированию		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация - Экзамен		6	
Всего:		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОПЦ.04 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: 02.12.2022). — 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: 02.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. А. А. Андрианова, Л. Н. Исмаилов, 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. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОПЦ.04 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 – ОПЦ.04 Основы алгоритмизации и программирования - экзамен.