|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)**  УТВЕРЖДАЮ  Директор ОТИ НИЯУ МИФИ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Иванов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

учебной дисциплины

ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования

для специальности

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА  предметной цикловой комиссией электротехнических дисциплин  Протокол № \_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_ Золотарева Г.Е. |  | Рабочая программа разработана на основании ФГОС СПО по специальности 09.02.01«Компьютерные системы и комплексы» |

Разработчик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Новокрещенова О.И., преподаватель

Рецензент

#### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зубаиров А.Ф., и.о. зав. кафедрой ПМ

#### СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины………………... | 4 |
| 2. | Структура и примерное содержание учебной дисциплины……….. | 5 |
| 3. | Условия реализации учебной дисциплины…………………………. | 12 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины….. | 13 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая учебная программа дисциплины ОП.09 «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы**: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения**

**учебной дисциплины:**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

**уметь:**

- формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям;

- составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать отлаживать программы,

**знать:**

- общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию;

- современные интегрированные среды разработки программ;

- процесс создания программ;

- стандарты языков программирования;

- интегрированные среды изучаемых языков программирования

Рабочая программа направлена на формирование общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4, Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,

ОК 5. Использовать информционно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7, Брать па себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий,

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9, Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности,

Обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2, Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **150** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **100** часа;

самостоятельной работы обучающегося **50** часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | *150* |
| *3й семестр:* | *96* |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | *64* |
| в том числе: |  |
| лекции | *44* |
| практические занятия | *20* |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | *32* |
| в том числе: |  |
| работа с различными источниками информации |  |
| подготовка отчетов по лабораторным работам |  |
| выполнение расчетных заданий |  |
| **Промежуточная аттестация** | **К.Р.** |
| *4й семестр:* | *54* |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | *36* |
| в том числе: |  |
| лекции | *18* |
| практические занятия | *18* |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | *18* |
| в том числе: |  |
| работа с различными источниками информации |  |
| подготовка отчетов по лабораторным работам |  |
| выполнение расчетных заданий |  |
| 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** | **Коды компетенций** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | | **150** |  |
| *3й семестр* | | **96** |  |
| **Введение** | Содержание учебной дисциплины, ее роль, задачи, междисциплинарные связи. Этапы решения задач на ЭВМ. | **2** | ОК 01-ОК 09 |
| **Тема 1. Моделирование и формализация** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Модель и Моделирование  Модель. Назначение. Классификация моделей. Виды моделей. Свойства модели. Оценка моделей.  Информационные модели.  Моделирование. Цели моделирования. Этапы создания модели. Выбор формы представления модели.  Информационная модель. Компьютерные модели. Суть, предмет и цели компьютерного моделирования.  Формализация в алгоритмизации и программировании  Основной тезис формализации. Формы представления информационных моделей. Основные языки  информационного моделирования. Математический язык. Алгоритмы и программы, как информационные модели. Предметная область задачи. Структура данных. Формализация условий задачи. Определение метода (способа) решения задачи. Математическая модель. Алгоритм. Программа. | 4 |
| **Тема 2 Основы**  **алгоритмизации** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Алгоритмы  Алгоритм. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Сложность алгоритма. Способы записи алгоритмов. Запись  алгоритмов в виде блок-схем. Основные графические блоки.  Линейный алгоритм  Базовая алгоритмическая конструкция «Последовательность». Решение линейных задач.  Разветвляющийся алгоритм  Базовая алгоритмическая конструкция «Ветвление». Решение разветвлённых задач.  Базовая алгоритмическая конструкция «Выбор». Решение задач на выбор из множества вариантов.  Циклические алгоритмы  Составляющие цикла. Базовая алгоритмическая конструкция «Цикл с предусловием». Базовая алгоритмическая  конструкция «Цикл с постусловием». Базовая алгоритмическая конструкция «Цикл с параметром». Решение  циклических задач. | 6 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическая работа № 1 Решение задач линейной структуры.  Практическая работа № 2 Решение задач разветвленной структуры.  Практическая работа № 3 Решение задач циклической структуры. | 6 |
| **Тема 3 Методология и языки программирования** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Понятие программы. История развития языков программирования. Трансляторы. Классификация языков программирования. Ассемблерные языки. Стандарты языков. Методологии программирования. | 6 |
| **Самостоятельная работа студента** | | **22** |  |
|  | Самостоятельная работа № 1. Доклад «Классификация информационных моделей».  Самостоятельная работа № 2. Отработка навыков составления алгоритма.  Самостоятельная работа № 3. Отработка навыков составления блок-схем.  Самостоятельная работа № 4. Отработка навыков решения задач линейной структуры.  Самостоятельная работа № 5. Отработка навыков решения разветвлённой структуры.  Самостоятельная работа № 6. Отработка навыков решения циклической структуры.  Самостоятельная работа № 7. Доклад «Классификация языков программирования».  Самостоятельная работа № 8. Реферат «Стандарты языков программирования».  Самостоятельная работа № 9. Реферат «Структурное программирование». | 22 |  |
| **Тема 4 Программа на**  **языке Паскаль** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Элементы языка  Синтаксис и семантика. Алфавит: буквы, цифры, специальные символы. Служебные слова. Идентификаторы.  Правила записи идентификаторов. Переменные. Константы.  Структура программы на языке Паскаль  Основные разделы программы на языке программирования. Назначение. Правила записи. | 4 |
|  | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
|  | Практическая работа № 4 Знакомство с интегрированной средой программирования  Практическая работа № 5 Настройка основных параметров программирования | 2 |
| **Тема 5 Операторы языка Паскаль** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Условные операторы  Условный оператор. Оператор выбора.  Операторы циклов  Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа № 6 Создание программ линейной структуры.  Практическая работа № 7. Создание программ разветвляющейся структуры  Практическая работа № 8. Создание программ циклической структуры. | 4 |
| **Тема 6. Типы данных** | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Простые типы данных  Стандартные типы данных. Порядковые: целые, логические, символьные. Вещественные. Стандартные функции  и операции действий над данными.  Пользовательские типы данных.  Перечисляемые: перечисляемые, интервальные. Описание типа. Объявление переменных.  Структурированные типы данных  Одномерные массивы  Объявление одномерных массивов. Доступ к элементам одномерных массивов. Ввод и вывод одномерных  массивов. Алгоритмы сортировки.  Двумерные массивы  Объявление двухмерных массивов. Доступ к элементам двумерных массивов. Ввод и вывод двумерных  массивов.  Строки  Объявление строковых типов. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со  строками.  Множества  Объявление множества. Операции над множествами.  Файлы  Файл и файловая переменная. Типы файлов. Доступ к файлу. Операции ввода-вывода. Перемещение по файлу.  Окончание работы с файлом.  Записи  Описание типа запись. Объявление записи. Обращение к полям записи. Оператор WITH. | 18 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическая работа № 9 Обработка одномерных массивов.  Практическая работа № 10.Обработка двумерных массивов (4 ч).  Практическая работа № 11 Работа со строковыми переменными.  Практическая работа № 12. Работа с данными типа множество.  Практическая работа № 13. Реализация алгоритмов сортировки. | 8 |
| **Самостоятельная работа студента** | | **10** |  |
|  | Самостоятельная работа № 10. Сообщение «Инструментальные средства программирования».  Самостоятельная работа № 11. Отработка навыков работы в интегрированной среде программирования.  Самостоятельная работа № 12. Отработка навыков создания программ линейной структуры.  Самостоятельная работа № 13. Отработка навыков создания программ разветвляющейся структуры. | 10 |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **К.Р.** |  |
| *4й семестр* | | **54** |  |
| **Тема 7. Модульное**  **программирование** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Процедуры  Понятие подпрограммы. Синтаксис объявления процедуры. Вызов процедуры. Передаваемые параметры.  Функции  Синтаксис объявления функции. Вызов функции. Передаваемые параметры. Возвращаемые значения.  Внешние программы  Принципы модульного программирования. Программирование внешней программы. Связь внешней  программы с основной программой.  Модули  Программирование модуля. Связь модулей с основной программой. Совместное использование модулей.  Компиляция модуля. Стандартные модули. | 9 |
|  | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **9** |
|  | Практическая работа № 14.Организация процедур.  Практическая работа № 15.Организация функций.  Практическая работа № 16.Реализация рекурсивных алгоритмов  Практическая работа № 27.Программирование модуля. Практическая работа № 18 .Программирование связных модулей. Практическая работа № 19.Использование модулей. | 9 |
| **Тема 8. Динамические структуры данных** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 01-ОК 09,  ПК 2.1-ПК 2.2  ПК 3.3 |
| Указатели  Указатель. Средства работы с указателями. Действия над указателями. Взятие адреса. Разадресация.  Дниамическое выделение и освобождение памяти  Стандартные процедуры и функции для работы с динамической памятью. Выделение и освобождение памяти.  Динамические структуры данных  Куча. Стек. Очередь. Списки. Дерево. FIFO. LIFO.  Стек Формирование стека. Добавление компоненты в стек. Выборка компонент из стека.  Очередь Начальное формирование очереди. Добавление компоненты в очередь. Выборка компонент из очереди.  Списки однонаправленные  Начальное формирование списка. Добавление компоненты в конец списка. Чтение и запись компоненты по ключу.  Списки двунаправленные  Вставка элемента. Поиск элемента. Удаление элемента. | 9 |
|  | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **9** |  |
|  | Практическая работа № 20. Разработка программ с использованием указателей.  Практическая работа № 21. Динамическое выделение и освобождение памяти.  Практическая работа № 22. Работа со стеком.  Практическая работа № 23. Работа с очередью.  Практическая работа № 24. Работа с однонаправленными списками  Практическая работа № 25. Работа с двунаправленными списками | 9 |
| **Самостоятельная работа студента** | | **18** |  |
|  | Самостоятельная работа № 14. Сообщение «Инструментальные средства программирования».  Самостоятельная работа № 15. Отработка навыков работы в интегрированной среде программирования.  Самостоятельная работа № 16. Отработка навыков создания программ линейной структуры.  Самостоятельная работа № 17. Отработка навыков создания программ разветвляющейся структуры.  Самостоятельная работа № 18. Отработка навыков создания программ циклической структуры.  Самостоятельная работа № 19. Работа с условными операторами.  Самостоятельная работа № 20. Доклад «Структурированные типы данных».  Самостоятельная работа № 21. Решение задам со структурированными типами данных.  Самостоятельная работа № 22. Отработка навыков реализации алгоритмов сортировки.  Самостоятельная работа № 23. Отработка навыков решения задач.  Самостоятельная работа № 24. Отработка навыков решения задач с динамическими структурами данных |  |  |
| **Дифференцированный зачет** | |  |  |
| **Итог** |  | **150** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

(лаборатории) программирования.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- принтер;

- сканер;

- комплект учебно-наглядных пособий «Основы алгоритмизации и

программирования» (учебные пособия, опорные конспекты,

справочные материалы).

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;

- интерактивная доска;

- персональные компьютеры по количеству обучающихся.

Программное обеспечение:

- ОС семейства Windows (Professional);

- пакет nporpaMMMSOffice (Professional);

- система автоматического распознавания текста;

- среда программирования (на каждом ПК).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**Основные источники:**

1. Трофимов, В. В, Основы алгоритмизации и программирования :учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В.Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 137 с

2. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс] /В.В. Борисенко. — Электрон, текстовые данные. — М. : Интернет-УниверситетИнформационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 323 с. —

3. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с.

4. Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с.

**Дополнительные источники:**

***Интернет-ресурсы***

1. www.ttgt.org (Сайт Тихорецкого Техникума Железнодорожного Транспорта)

2.www.studentlibrary.ru (Электронная библиотека)

3.www.biblio-online.ru (Электронная библиотека)

4.www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).

5.www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

6.www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).

7.www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).

8.http://ru.iite.unesco.org/publications (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).

9.www.megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Умения:***  - формализация поставленной задачи;  - применение полученных знаний к различным предметным областям;  - составление и оформление программы на языках программирования;  - тестирование и отладка программы. | - экспертное наблюдение и оценка  - работы студента на практических занятиях,  - устный опрос,  - проверка домашних заданий,  - проведение тестового контроля,  - диктант по базовым понятиям,  - выполнение индивидуальных заданий (реферат, доклад,сообщение),  - дифферениированный зачёт. |
| ***Знания:***  - общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию  - современные интегрированные среды разработки программ  - процесс создания программ  - стандарты языков программирования, общую характеристику языков , назначение, принципы построения и использования;  - общая характеристика языков, назначение, принципы построения и использования. |