МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ

протокол №2 от 12.05.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы алгоритмизации и программирования**

**Специальность среднего профессионального образования**09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Квалификация выпускника**Специалист по информационным системам

**Форма обучения**Очная

2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор
Преподаватель СПО Агеев В.В.

 *(подпись)*

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №2 от 12.05.2021.

Председатель методической комиссии

Института экономики и предпринимательства Едемская С.В.

 *(подпись)*

**Программа согласована:**

ООО «Устойчивые системы»

Директор Мясникова А.В.

 *(подпись)*

 2021 г.

М.П.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  стр. |
|  |  |
| **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** |  4 |
| **СТРУКТУРА и содержание ДИСЦИПЛИНЫ** |  5 |
| **условия реализации программы дисциплины** |  12  |
| **Контроль и оценка результатов Освоения дисциплины** |  13 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

 Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.04).

**1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 2.4 ПК 2.5 | 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. | Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования.Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы.Подпрограммы, библиотеки подпрограммОсновные принципы объектно-ориентированного программирования  |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть

следующими компетенциями:

1. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
2. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
3. ОК 04.  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
4. ОК 05.  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
5. ОК 09.  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
6. ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
7. ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы** | *248* |
| **Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | *208* |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | *102* |
| практическое обучение  | *102* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |
| *Консультации* | *4* |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* |  |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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.** | ***Введение в программирование*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 1.1.****Языки программирования** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1. Развитие языков программирования.  |
| 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.  |
| 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.  |
| 4. Основные этапы решения задач на компьютере. |
| **Практические занятия**Знакомство со средой программирования.  | 6 |
| **Тема 1.2.****Типы данных** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. |
| **Практические занятия**Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры. | 8 |
| **Раздел 2.** | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 2.1. Операторы языка программирования** | 1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. |
| 2. Условный оператор. Оператор выбора. |
| 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. |
| 4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. |
| 5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.  |
| 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа |
| **Практические занятия**Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Раздел 3.** | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 3.1. Процедуры и функции** | 1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. |
| 2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. |
| **Практические занятия**Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 3.2. Структуризация в программировании** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. |
| **Практические занятия**Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 3.3. Модульное программирование** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. |
| 2. Стандартные модули. |
| **Практические занятия**Программирование модуля. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Раздел 4** | ***Основные конструкции языков программирования*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 4.1 Указатели.** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. |
| 2. Структуры данных на основе указателей. |
| 3. Задача о стеке. |
| **Практические занятия**Создание библиотеки подпрограмм.Использование указателей для организации связанных списков. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Раздел 5** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного** **программирования (ООП)** | 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. | 8 |
| 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. |
| 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. |
| 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. |
| 2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. |
| 3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. |
| 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. |
| 5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. |
| 6. Настройка среды и параметров проекта. |
| **Практические занятия**Изучение интегрированной среды разработчика. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. |
| 2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. |
| 3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. |
| **Практические занятия**Создание процедур на основе событий.Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 5.4 Разработка оконного приложения** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. |
| 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. |
| 3. Разработка игрового приложения. |
| **Практические занятия**Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 5.5 Этапы разработки приложений** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1.Разработка приложения. |
| 2. Проектирование объектно-ориентированного приложения. |
| 3. Создание интерфейса пользователя. |
| 4. Тестирование, отладка приложения. |
| **Практические занятия**Разработка игрового приложения.Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.Разработка интерфейса приложения.Тестирование, отладка приложения. | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Тема 5.6 Иерархия классов.** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. |
| 2. Перегрузка методов. |
| 3. Тестирование и отладка приложения. |
| 4. Решение задач |
| **Практические занятия**Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявления класса. Создание наследованного класса. Программирование приложений.Перегрузка методов. | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка отчета по практической работе. | 2 |
| **Консультации** | **4** |  |
| **Промежуточная аттестация** |  |  |
| **Всего:** | **248** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» проходит в лаборатории «Программирования и баз данных»:

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

**Основные источники:**

 1. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047096> (дата обращения: 02.11.2020).

 2. 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, 2019. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://www.biblio-online.ru/bcode/441286](https://www.biblio-online.ru/bcode/441286) (дата обращения: 02.11.2020).

**Дополнительные источники:**

1. Основы алгоритмизации и программирования на языке Питон: Учебник / Ночка Е.И. - Москва :КУРС, 2017. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-75-1 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/795688> (дата обращения: 02.11.2020)

 2. Ночка, Е. И. Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Учебник / Ночка Е.И. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: ISBN 978-5-906818-82-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772548> (дата обращения: 02.11.2020).

 **Интернет-ресурсы:**

1. <https://learnpascal.ru>.

2. <https://pas1.ru>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, при выполнении обучающимися контрольных работ, а также во время экзамена.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Умения:*** 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 отладку программы

**Знания:*** Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
* Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
* Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы.
* Подпрограммы, библиотеки подпрограмм
 | **Формы и методы контроля** • Наблюдение за выполнением практического задания.• Оценка выполнения практического задания (работы) |

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка выставляется по пятибальной шкале согласно следующим критериям:*

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Определение языка программирования.

2. Алгоритм и его свойства.

3. Изобразительные средства алгоритмов: словесный, формульно-словесный, блок-схемный.

4. Базовые канонические структуры, используемые при проектировании алгоритмов линейных, ветвящихся и циклических вычислительных процессов, их виды и способы изображения.

5. Правила построения схем алгоритмов,

6. Классификация языков программирования. Общая характеристика языка Паскаль.

7. Классификация стандартных типов данных в языке Паскаль..

8. Арифметические и логические выражения в языке Паскаль. Приоритеты выполнения операций в выражениях.

9. Структура программы на языке Паскаль.

10. Простой и составной операторы в языке Паскаль.

11. Назначение, описание и варианты использования условного оператора и оператора выбора в языке Паскаль.

12. Виды оператора цикла в языке Паскаль. Принципы выбора типа оператора цикла.

13. Особенности записи и использования оператора цикла типа арифметической прогрессии в языке Паскаль.

14. Особенности записи и использования оператора цикла с предусловием в языке Паскаль.

15. Особенности записи и использования оператора цикла с постусловием в языке Паскаль.

16. Область действия имен в программах сложной структуры. Понятие глобальных и локальных переменных.

17. Особенности использования формальных и фактических параметров в процедурах и функциях.

18. Описание процедуры в языке Паскаль. Оператор вызова процедуры.

19. Описание функции в языке Паскаль. Обращение к функции.

20. Стандартные процедуры и функции для работы с экраном и клавиатурой в языке Паскаль.

21. Особенности использования рекурсивных процедур и функций в языке Паскаль.

22. Назначение и описание модулей в языке Паскаль.

23. Стандартные математические функции, процедуры и функции порядкового типа в языке Паскаль.

24. Использование стандартных процедур в работе со строковыми данными в языке Паскаль.

25. Управление динамической памятью на физическом уровне.

26. Двоичные деревья.

27. Создание и обработка двоичных деревьев.

28. Текстовые файлы.

29. Простые и структурированные типы. Массив.

30. Простые и структурированные типы. Строки.