МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета

Протокол № \_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 – Основы алгоритмизации и программирования**

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность  Квалификация выпускника | 09.02.09 ВЕБ-РАЗРАБОТКА,  разработчик Веб-приложений |
| Форма обучения: | очная |

Нижний Новгород

20\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.09 ВЕБ-РАЗРАБОТКА утвержденного «21» ноября 2023г., регистрационный номер №879.
2. Учебного плана ППССЗ по специальности 09.02.09 Веб-разработка, квалификации разработчик веб-приложений, утвержденного «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**Разработчики:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, кафедра)

**Эксперт(ы):**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, место работы)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, место работы)

Программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| [1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4](#_Toc183462801)  [2. Структура и содержание учебной дисциплины 5](#_Toc183462802)  [3. Условия реализации учебной дисциплины 9](#_Toc183462803)  [4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 10](#_Toc183462804)  Приложение 1. Фонд оценочных средств |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

**Цель:** изучение и освоение базовых понятий и приемов программирования, применяемых на всех основных этапах разработки программ.

Достижению поставленной цели способствует решение следующих **задач**:

* изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования;
* подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

* понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции;
* эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования;
* основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти;
* понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;
* объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

**Полученные знания и умения направлены на формирование общих и профессиональных компетенций**:

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.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Общая трудоемкость учебной нагрузки (всего)** | *152* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *130* |
| в том числе: |  |
| лекции | *52* |
| практические занятия | *78* |
| лабораторные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *22* |
| **Промежуточная аттестация** | *Зачет с оценкой /*  *экзамен* |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования** | | **16** |  |
| **Тема 1.1. Алгоритмизация** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1 Введение. Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов | 4 |
| 2. Схемы алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие №1. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 1.2. Основы технологии программирования** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Введение. Элементы технологии программирования. | 4 |
| 2. Понятие структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Раздел 2. Основы программирования** | | **136** |  |
| **Тема 2.1. Алфавит языка программирования. Типы данных** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Идентификаторы. Ключевые слова и имена. Символы операций и разделители. Литералы | 4 |
| 2. Типы данных и объявления переменных. |
| 3. Операции и выражения. Операторы присваивания. Операторы ввода-вывода. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.2. Операторы языка** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Организация ветвлений и циклов. Составные и пустые операторы. | 4 |
| 2. Условные операторы. Оператор-переключатель. |
| 3. Организация циклических вычислений. Операторы цикла. Вложенные циклы. Операторы перехода и возврата. |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 2. Разработка программ линейной структуры | 14 |
| Практическое занятие № 3. Разработка программ разветвляющей структуры |
| Практическое занятие № 4. Разработка программ циклической структуры |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.3. Массивы** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Массивы как структурированный тип данных. Объявление массивов. Ввод-вывод одномерных массивов. Обработка одномерных массивов. | 6 |
| 2. Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов. Обработка двумерных массивов |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 5. Разработка программ с использованием одномерных массивов | 10 |
| Практическое занятие № 6. Разработка программ с использованием двумерных массивов |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.4. Строки** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Строки. Объявление строковых типов данных. Стандартные функции для работы со строками. | 6 |
| 2. Поиск, удаление, замена символа в строке |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 7. Разработка программ с использованием стандартных функций для работы со строками и массивами | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.5. Пользовательские типы данных** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Пользовательские типы данных. | 6 |
| 2. Действия над пользовательскими типами данных. |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 8. Разработка программ с использованием пользовательских типов данных | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.6. Функции** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1 Понятие функции, их сущность и назначение. Организация функций. | 6 |
| 2. Функции, определенные пользователем, передача аргументов |
| 3. Рекурсия. |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 9. Разработка функций с использованием одномерных массивов | 18 |
| Практическое занятие № 10. Разработка функций с использованием двумерных массивов |
| Практическое занятие № 11. Разработка программ с использованием рекурсии |
| Практическое занятие № 12. Разработка функций с использованием данных строкового типа |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.7.**  **Работа с файлами** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Типы файлов. Открытие и закрытие файла. Запись в файл, чтение данных из файла. Функции работы с файлами. | 6 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 13. Создание файла. Чтение из файла. Изменение данных в файле | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Тема 2.8. Динамические структуры данных** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Стеки. Программирование алгоритмов с использованием стеков. Очереди. Программирование алгоритмов с использованием очередей. | 6 |
| 2. Списки. Программирование алгоритмов с использованием списков |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 14. Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «стек» | 18 |
| Практическое занятие № 15. Разработка программ с использованием однонаправленных списков типа «очередь». |
| Практическое занятие № 16. Разработка программ с использованием двусвязных списков |
| Практическое занятие № 17. Разработка алгоритмов с использованием динамических структур данных: очередей и стеков. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 |
| **Промежуточная аттестация** | | **Экзамен** |  |
| **Всего:** | | **152** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Программирования и баз данных» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

3) 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

4) проектор и экран;

5) маркерная доска;

6) 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 реализации программы**

*Основная литература*

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>.
2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Колдаев; Под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: Издательство ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 414 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>

*Дополнительная литература*

1. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика: учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495079>.
2. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07984-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516857>

*Интернет ресурсы*

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4388/31/info>

2. Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/1780/promo>

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование компетенций** | **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 01,  ОК 02 | Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины:   * понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции. * эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования. * основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. * понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. * объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.   Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины:   * 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. | Текущий контроль в форме:  • тестирование;  • собеседование;  • практическое задание;  • подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  Итоговый контроль: зачет с оценкой  экзамен |
|  |

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе учебной дисциплины.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,**

**внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № изменения, дата изменения; номер страницы с изменением | |
| **БЫЛО** | **СТАЛО** |
| Основание:  ФИО и подпись лица, внесшего изменения | |