**Приложение**

**к программе СПО специальности**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Рабочая программа**

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

для специальности СПО

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения - очная

Профиль получаемого профессионального образования:

технический

Ветлужский муниципальный округ

2024 год

Рабочая программа ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Разработчик:

Агафонов Николай Юрьевич, преподаватель информатики, 1 кв. категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3](#_bookmark0)
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_bookmark1)
3. [УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_bookmark2)
4. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ](#_bookmark3) [ДИСЦИПЛИНЫ 15](#_bookmark3)
5. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

* 1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих 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;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций:

ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

* 1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Освоение студентами навыков алгоритмизации и программирования задач для решения их на современных вычислительных машинах.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ПК 1.1-ПК 1.5ПК 2.4,ПК 2.5 | Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.Использовать программы для графического отображения алгоритмов.Определять сложность работы алгоритмов.Работать в среде программирования.Реализовыватьпостроенные 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.Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системыпрограммирования.Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции,управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.Подпрограммы, составление библиотек подпрограммОбъектно-ориентированную модельпрограммирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
	1. 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | ***Объем часов*** | ***В том числе практической подготовки*** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | ***162*** |  |
| **в том числе:** |  |  |
| теоретические занятия | ***76*** |  |
| практические занятия | ***76*** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***2*** |  |
| **Консультации** | ***2*** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | ***6*** |  |

6

* 1. **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 обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Осваиваемые элементы компетенций и личностных****результатов** |
| **Тема 1. Основы** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **алгоритмизации,** | Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритма | 6 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
| **языки и системы** | Языки и методологии программирования |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **программирования.** | Методологии программирования |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 2 |  |  |
|  | Практическая работа 1. Определение преимуществ и |  |  |
|  | недостатков основных видов языков |  |  |
|  | программирования. |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 2 Знакомство** | **Содержание учебного материала** | **10** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **с языком** | Интеллектуальный калькулятор и переменные | 8 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
| **программирования** | Функции в языке Python |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Python** | Программы в отдельном файле |  |  |  |
|  | Применение функций |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 2 |  |  |
|  | Практическая работа 2. Введение в |  |  |
|  | программирование на языке |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 3 Строки и** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **операции над строками** | 04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Строки операции над строкамиДополнительные функции оператора print | 4 | **2** |
|  | **Практические работы** | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Практическая работа 3. Вывод информации на экрани ввод значений с клавиатуры |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 4. Модули и** | **Содержание учебного материала** | **16** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **пакеты** | 04, ОК 05, ОК 09 |
| Логические выражения | 12 | **2** |
|  | Условная инструкция if и строки документации |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
|  | Модули |  |  |  |
|  | Создание собственных модулей |  |  |  |
|  | Автоматизированное тестирование функций |  |  |  |
|  | Генерация случайных чисел |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 4 |  |  |
|  | Практическая работа 4. Условные выражения |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 5. Списки** | **Содержание учебного материала** | **10** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
|  | Строковые методы | 6 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
|  | Списки, создание списка |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
|  | Операции со списками |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 4 |  |  |
|  | Практическая работа 5. Работа со списками |  |  |
|  | (массивами) |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 6.** | **Содержание учебного материала** | **12** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **Расширенные** | Псевдонимы, копирование списков, методы списка | 8 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
| **операторы для** | Преобразование типов, вложенные списки |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **работы со** | Схема передачи списков в качестве аргументов |  |  |  |
| **списками** | функции python |  |  |  |
|  | Построение графиков функций |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 4 |  |  |
|  | Практическая работа 6. Работа со списками |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 7. Итерации** | **Содержание учебного материала** | **10** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
|  | Инструкция for, функция range | 8 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
|  | Создание списка |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
|  | Вложенные списки, инструкция while |  |  |  |
|  | Массивы NumPy, работа с матрицами |  |  |  |
|  | **Практические работы** | 2 |  |  |
|  | Практическая работа 7. Работа с матрицами |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 8. Множества,** | **Содержание учебного материала** | **6** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **кортежи, словари** | Множества, кортежи | 4 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
|  | Словари |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
|  | **Практические работы** | 2 |  |  |
|  | Практическая работа 8. Работа со словарями |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 9. Реализация** | **Содержание учебного материала** | **2** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **алгоритмов** | Реализация алгоритмов | 2 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
|  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | **-** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 10. Обработка** | **Содержание учебного материала** | **2** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **исключений в** | Обработка исключений в Python | 2 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Python** | ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | **-** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 11. Работа с** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |
| **файлами** | Работа с файлами | 4 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09 |
|  | Регулярные выражения |  |  | ПК 2.4, ПК 2.5 |
|  | **Практические работы** | **-** |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |  |
| **Тема 12. Объектно-** | **Содержание учебного материала** | **6** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ориентированное программирование** | Объектно-ориентированное программирование | 2 | **2** | 04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | 4 |  |
| Практическая работа 9 ООП |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 13.****Итераторы, генераторы и декораторы** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Итераторы, генераторыДекораторы | 4 | **2** |
| **Практические работы** | 4 |  |
| Практическая работа 10 Работа с итераторами |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 14. Создание графического****интерфейса с помощью языка Python** | **Содержание учебного материала** | **28** |  | ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Основы работы с модулем tkinter Шаблон «модель- вид-контроллер»Изменение параметров по умолчанию при работе с tkinter | 6 | **2** |
| **Практические работы** | 22 |  |
| Практическая работа 11 Введение в tkinterПрактическая работа 12 Виджеты и их свойстваПрактическая работа 13 Создание полосы прокрутки Практическая работа 14 Метод bindПрактическая работа 15 Программирование событий Практическая работа 16 Переменные tkinterПрактическая работа 17 Объект МенюПрактическая работа 18 Диалоговые окна в tkinterПрактическая работа 19 Геометрические примитивы Практическая работа 20 Canvas: методы,идентификаторы и тегиПрактическая работа 21 Особенности работы с виджетом Text |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 15.** | **Содержание учебного материала** | **8** |  | ОК 01, ОК 02, ОК |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Интеграция Python и С++** | **Практические работы** | 8 |  | 04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Практическая работа 22 Объединяя C++ и Python Практическая работа 23 Тонкости Boost.Python Практическая работа 24 Конвертация типов в Boost.PythonПрактическая работа 25 Исключения по пути изPython и С++ |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 16. Клиент- серверное программирование** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | 4 |  |
| Практическая работа 26 Клиент-серверное программированиеПрактическая работа 27 Среда разработки JUPYTER |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
| **Тема 17. Веб- разработка на языке Python** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | 4 |  |
| Практическая работа 28 Основы веб-разработки на FlaskПрактическая работа 29 Создание веб-приложенияна Django |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |  |
| **Тема 18.****Разработка игр на языке Python** | **Содержание учебного материала** | **6** |  | ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 09ПК 2.4, ПК 2.5 |
| **Практические работы** | 6 |  |
| Практическая работа 30 Создание простейших игр сграфическим интерфейсом |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |  |
|  | **Всего часов** | **162** |  |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **«ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**»**

* 1. **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз данных»:

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);

Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);

Проектор и экран;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, IntelliJ IDEA.

# 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

# Печатные издания

## Основные источники:

## Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для спо / А. А. Бердникова, С. Л. Иванов, А. С. Лямин, А. Д. Рейн. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-49881-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434075 (дата обращения: 13.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Дополнительные источники:

1. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / составители А. А. Прокин, В. И. Харитонов. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-7103-4619-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397916 (дата обращения: 13.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python : учебное пособие для спо / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 90 с. — ISBN 978-5-507-50447-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/436028 (дата обращения: 13.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50372-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/423065 (дата обращения: 13.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| знания | Знает понятие алгоритмизации и свойства алгоритмов;формулирует принципы построения алгоритмов иосновных алгоритмических конструкций;рассказывает эволюцию языков программирования и понятия системыпрограммирования; называет основныеэлементы языка, структуры программ, операторы и операции, управляющиеструктуры, структурыданных, файлов, классов памяти;знает виды подпрограммы, принципы составление библиотек подпрограмм; описывает объектно- ориентированную модель программирования и ее основные принципы | Текущий контроль: индивидуальный, фронтальный опрос;Итоговый контроль(промежуточная аттестация) в форме экзамена |
| понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципыпостроения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; эволюцию языковпрограммирования, их классификацию, понятие системы программирования;основные элементы языка,структуру программы, операторы и операции, управляющиеструктуры, структуры данных, файлы, классы памяти;подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;объектно- ориентированнуюмодель программирования, основные принципы объектно- ориентированногопрограммирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция иполиморфизма, наследования и переопределения |
| умения |  |  |
| разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;использовать программы для графического отображения алгоритмов;определять сложность работы алгоритмов;работать в средепрограммирования;реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языкепрограммирования;выполнять проверку, отладку кода программы. | Осуществляет разработку алгоритмов для выполнения конкретных задач; графически демонстрирует структуру алгоритма; анализирует сложность работы алгоритма; производит работу в среде программирования,реализует алгоритмы в виде программ на языке программирования, инициирует проверку и отладку кода программы. | Текущий контроль педагога в форме оценки выполненияпрактических работ.Итоговый контроль(промежуточная аттестация) - экзамен |