Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Скилбокс (Коробка навыков)»

УТВЕРЖДАЮ

директор АНПОО

«Скилбокс (Коробка навыков)»

С. В. Попков

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 025AB1AB00BDB0DA9947719A636E2AC958
Владелец: ПОПКОВ СЕРГЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ
Действителен: с 17.11.2023 до 17.02.2025

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

Иваново 2023 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.О4 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью ОПЦ. Общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК-5.4, ПК-5.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения общепрофессионального цикла должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| ОК-1 | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| ОК-2 | Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК-4 | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК-5 | Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ПК-5.4 | Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи | Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения |

| | | |
|---|---|---|
| | | и управления информационной системой |
| ПК-5.5 | Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием | Особенности программных средств, используемых в разработке ИС |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| **Объем учебной дисциплины** | 152 |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 74 |
| - практические занятия | 76 |
| *Самостоятельная работа* | |
| промежуточная аттестация - **экзамен** | 2 |

Образовательный процесс осуществляется в АНПОО “Скилбокс (Коробка навыков)” на образовательной платформе https://go.skillbox.ru/ исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| **Раздел 1. Введение в программирование** | | **8** | **2** | **0** | |
| Тема 1.1. Языки программирования | 1. Развитие языков программирования.<br>2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.<br>3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.<br>4. Основные этапы решения задач на компьютере.<br>5. Знакомство со средой программирования. | 4 | 2 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Тема 1.2. Типы данных | 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных | 4 | 0 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | | | | | ПК 5.4, ПК 5.5 |
| **Раздел 2. Основные операторы** | | **8** | **32** | **0** | |
| 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.<br>2. Условный оператор. Оператор выбора.<br>3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.<br>4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.<br>5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. | 8 | 32 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа<br>7. Составление программ линейной структуры.<br>8. Составление программ разветвляющейся структуры.<br>9. Составление программ циклической структуры<br>10. Обработка одномерных массивов.<br>11. Обработка двумерных массивов.<br>12. Работа со строками. Работа с данными типа множество.<br>13. Файлы последовательного доступа.<br>14. Типизированные файлы.<br>15. Нетипизированные файлы.<br>16. Организация процедур. | | | | |
| **Раздел 3.** | | **20** | **8** | **0** | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| 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.<br>2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.<br>3. Организация функций.<br>4. Применение рекурсивных функций. | 8 | 4 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Тема 3.2. Структуризация в программировании | 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. | 4 | 0 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Тема 3.3. Модульное программирование | 1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.<br>2. Стандартные модули. | 8 | 4 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | 3. Программирование модуля. | | | | ПК 5.4, ПК 5.5 |
| **Раздел 4. Основные конструкции языков программирования** | | **10** | **2** | **0** | |
| Тема 4.1. Указатели. | 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.<br>2. Структуры данных на основе указателей.<br>3. Задача о стеке.<br>4. Использование указателей для организации связанных списков. | 10 | 2 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| **Раздел 5. Программирование на объектно-ориентированном языке программирования** | | **28** | **32** | **0** | |
| Тема 5.1. Основные принципы объектно-ор | 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. | 12 | 0 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| иентированного программирования (ООП) | 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.<br>3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.<br>4. Событийно-управляемая модель программирования.<br>Компонентно-ориентированный подход | | | | ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика | 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.<br>2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.<br>3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. | 10 | 2 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.<br>5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.<br>6. Настройка среды и параметров проекта<br>7. Изучение интегрированной среды разработчика. | | | | |
| Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование | 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.<br>2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. | 4 | 6 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | 3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.<br>4. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.<br>5. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.<br>6. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.<br>7. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню | | | | |
| Тема 5.4. Разработка оконного приложения | 1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.<br>2. Разработка функциональной схемы работы приложения. | 0 | 12 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Конт. работа с преп. | | СР (ак.ч.) | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.) | В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.) | | |
| | 3. Разработка игрового приложения | | | | |
| Тема 5.5. Этапы разработки приложений | 1. Разработка приложения.<br>2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.<br>3. Создание интерфейса пользователя.<br>4. Тестирование, отладка приложения | 0 | 10 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Тема 5.6. Иерархия классов. | 1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.<br>2. Перегрузка методов.<br>3. Тестирование и отладка приложения.<br>4. Решение задач<br>6. Объявления класса.<br>7. Создание наследованного класса.<br>8. Программирование приложений. | 2 | 2 | 0 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | | | |
| **Всего** | | **76** | **76** | - | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение:

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава. Формирование учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса осуществляется с помощью платформы https://go.skillbox.ru/.

Студентам и преподавателям необходимо иметь доступ к компьютерной технике с выходом в Интернет, а также лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, необходимое для освоения программы.

Используемое программное обеспечение:

а) лицензионное ПО:

- не используется для освоения дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.

б) свободно распространяемое ПО:

- интерпретатор Python и IDE Pycharm Windows;
- Яндекс.Документы.

Используемые онлайн-сервисы:

- Replit.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1927269 (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Шитов, В. Н. Пакет прикладных программ : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 334 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/989598. - ISBN 978-5-16-014542-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989598 (дата обращения: 06.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 566 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016575-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1915623 (дата обращения: 06.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916202 (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Красочкин С.Г. Изображения и визуализация данных в PYTHON // Научный журнал. 2022. №2 (64). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izobrazheniya-i-vizualizatsiya-dannyh-v-python (дата обращения: 07.04.2023).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Знания:<br>1. Основной синтаксис языка программирования Python;<br>2. Способы установки необходимого программного обеспечения, а также настройки среды разработки для программирования на Python;<br>3. Понятия переменных и операторов, функций; - основные типы данных в Python;<br>4. Способы реализации ветвлений и циклов в программах;<br>5. Способы и методы для работы со строками, списками, словарями и файлами;<br>6. Синтаксис написания собственных функций;<br>7. Стандартную библиотеку Python, другие библиотеки; Pandas.<br>8. Базовые алгоритмы и время работы алгоритмов;<br>9. Способы формализации задач в виде программ; | “Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br><br>“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками,<br><br>“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, | выполнение практических работ; тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| 10. Основные алгоритмы сортировки, работы со строками<br>Умения:<br>1. Настраивать среду разработки для программирования на Python;<br>2. Читать официальную документацию по Python и применять полученные знания для реализации программ.<br>3. Разбираться в основных типах данных и понимать, какой тип данных использовать для хранения и обработки значений, используемых в программе;<br>4. Реализовывать ветвления и циклы;<br>5. Работать со строками, списками, словарями;<br>6. Осуществлять чтение и запись в файл средствами Python;<br>7. Формализовывать задачи и реализовывать их в виде программ на Python | большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br><br>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | |