

УТВЕРЖДАЮ

директор АНПОО «Образовательные технологии
«Скилбокс (Коробка навыков)»

Д. Р. Халилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

образовательной программы «Fullstack-разработка» среднего
профессионального образования – программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: разработчик веб и мультимедийных
приложений

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.О4 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.04 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 общими 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	<p>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</p>	<p>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</p>
ОК-4	<p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК-5	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ПК-5.4	<p>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</p>	<p>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</p>

		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
<i>Самостоятельная работа</i>	
промежуточная аттестация - экзамен	2

Образовательный процесс осуществляется в «ОТ Скилбокс» 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	0	0	
Тема 1.1. Языки программирования	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. 5. Знакомство со средой программирования.	4	0	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	18	0	
Тема 2.1. Операторы языка программирования Python	1. Что значит программировать, Знакомство с онлайн-редактором. 2. Первая программа, Первые ошибки, Особенности работы с print, Переменные, Оператор ввода input, Строки и конкатенация, Особенности работы с переменными, Числа и арифметические операции с ними, Приоритет арифметических операций, Ввод числа с клавиатуры, Деление нацело и с остатком, Сокращённые операторы, Условный оператор, Полная форма условного оператора if, Комментарии, Вложенные условия, Цепочки условий if-elif-else, Логические операторы and и or,	8	18	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.)		
	Использование нескольких логических операторов, Оператор while, Прерывание цикла, оператор break, Бесконечный цикл. 3. Логический тип данных, Цикл while со счётчиком, Оператор continue в цикле while, Цикл for. Работа со списком чисел, Функция range, Функция range с началом отсчёта, Типовые алгоритмы со счётными циклами, Алгоритмические задачи со счётными циклами, Функция range: start, stop, step, Отрицательный шаг в функции range, Пользовательский ввод и функция range, Сравнение строк, Цикл for: итерирование по строке, Дополнительные возможности функции print, Типовые алгоритмы работы со строками, Работа со вложенными циклами, Использование if во вложенных циклах, Работа с двумя счётчиками в условном операторе,				

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.)		
	Решение задач с помощью вложенных циклов, Блок else для цикла. 4. Бесконечный внешний цикл				
Раздел 3. Структуры данных и ООП		42	34	0	
Тема 3.1. Процедуры и функции	1. Ввод вещественного числа. Функции float и round, Приведение типов между int и float, Математические функции. 2. Работа с модулем math, О следующем модуле, Функции и их вызов, Функции с одним параметром, Функции с несколькими параметрами, Вложенный вызов функции, Возврат значений из функций. 3. Оператор return, Представление вещественных чисел в программе, Особенности работы с вещественными числами, Алгоритмы с заданной точностью	4	8	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.)		
Тема 3.2. Структуризация в программировании	1. Основы структурного программирования. 2. Методы структурного программирования.	6	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. 2. Стандартные модули.	8	0	0	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5
Тема 3.4. Указатели	1. Указатели. Описание указателей. 2. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 3. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	6	0	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 3.5. Интегрированная среда разработчика	1.Установка Python и PyCharm, Командная строка и интерпретатор, Работа в PyCharm. Отладка программ, Условные брейкпоинты и интерактивный режим, Работа с Git и GitLab, Предложения о слиянии	2	2	0	
Тема 3.6. Базовые коллекции	1.Списки и их инициализация, Индексы. 2.Работа с элементами списка, Списки: работа со строками, Базовые возможности при работе со списками, Работа со списками: методы insert, remove, index, Работа с несколькими списками. 3.Методы extend и count, Вложенные списки, List comprehensions, List comprehensions с условиями. 4. Модуль random, Срезы списков, Строки: индексы и срезы, Форматирование строк: format и f-strings, Методы строк: split и join, Методы строк: startswith, endswith, upper,	8	14	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.)		
	<p>lower, Форматирование строк: подстановки, Цикл for: работа со строками, Словарь: основы, Методы словарей, Вложенные словари и значения по умолчанию в get, Множества.</p> <p>5.Функция set, Генерация словарей, Кортежи, Функция enumerate. Перебор нескольких значений, Перебор ключей и значений в словаре.</p> <p>6.Метод items, Составные ключи, Функция zip, Кортежи, множества, словари</p>				
Тема 3.7. Функции, работа с файлами и работа с ошибками	<p>1.Рекурсия, Рекурсии, Передача изменяемых и неизменяемых данных в функцию, Передача данных в функцию, Именованные аргументы и значения по умолчанию, Аргументы *args и **kwargs, Алгоритмы, использующие рекурсию, Модуль os: генерация путей и метод listdir, Модуль os:</p>	4	6		

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.)		
	<p>проверки, Базовые операции с файлами: open, close, read, Метод write.</p> <p>2. Режимы записи, Перемещение курсора в файле. Метод seek, Обработка исключений: операторы try except, Обработка исключений: операторы else, finally, Вызов исключений: оператор raise, Context manager: оператор with</p>				
Тема 3.8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	<p>1. Классы, Методы класса, аргумент self, Конструктор __init__ и работа с несколькими классами, Определение классов в модулях и их подключение, Инкапсуляция и сокрытие данных.</p> <p>2. Геттеры и сеттеры, Наследование, Полиморфизм, Документация.</p> <p>3. Описание классов и методов, Готовые реализации структур данных: очередь, стек, бинарное дерево</p>	4	4		

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 4. Продвинутые темы		14	20	0	
Тема 4.1. Итераторы и генераторы	1. Итераторы, Реализация итераторов, Генераторы и их реализация, Аннотации типов	2	2	0	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 5.4, ПК 5.5
Тема 4.2 Декораторы: базовый уровень	1. Функция как объект. 2. Функции высшего порядка, Декораторы, Некоторые особенности использования декораторов, Модуль <code>functools</code> . 3. Декоратор <code>functools.wraps()</code> , Множественное наследование: <code>MRO</code> , Множественное наследование: примеси и	4	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.)		
	<p>абстрактные классы, Класс как контекст-менеджер.</p> <p>4.Методы enter и exit, Методы класса: декораторы setter и property, Методы класса: декоратор classmethod, Готовые реализации структур данных: графы, хеш-таблицы и деревья префиксов, Декоратор context manager, Декораторы с аргументами, Декораторы для классов, Декоратор как класс</p>				

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 4.3. Элементы функционального программирования и библиотеки для работы с данными	1. Пространство имён и области видимости, Lambda-функции, Lambda-функции, Функции map и filter, Функции map и filter, Специальная переменная __name__, Специальная переменная __name__, Списки и их сортировка, Регулярные выражения: модуль re и его методы, Регулярные выражения: шаблоны, Основы парсинга: модуль request и формат JSON, Модуль itertools	2	6	0	
Тема 4.4. Визуальное событийно-управляемое программирование	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. 2. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	4	0	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.)		
	3.События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.				
Тема 4.5. Разработка оконного приложения	1.Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. 2.Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения	2	4	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 4.6. Этапы разработки приложений	1. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. 2. Тестирование, отладка приложения	2	4	0	
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:	“Отлично” -	выполнение
1. Основной синтаксис языка программирования Python;	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения	практических работ; тестирование
2. Способы установки необходимого программного обеспечения, а также настройки среды разработки для программирования на Python;	сформированы, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	
3. Понятия переменных и операторов, функций; - основные типы данных в Python;	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	
4. Способы реализации ветвлений и циклов в программах;	недостаточно, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками,	
5. Способы и методы для работы со строками, списками, словарями и файлами;		
6. Синтаксис написания собственных функций;	“Удовлетворительно” -	
7. Стандартную библиотеку Python, другие библиотеки; Pandas.	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	
8. Базовые алгоритмы и время работы алгоритмов;	существенного характера, необходимые умения	
9. Способы формализации задач в виде программ;	работы с освоенным материалом в основном сформированы,	

<p>10. Основные алгоритмы сортировки, работы со строками</p>	<p>большинство предусмотренных программой обучения</p>	
<p>Умения:</p>	<p>учебных заданий</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Настраивать среду разработки для программирования на Python; 2. Читать официальную документацию по Python и применять полученные знания для реализации программ. 3. Разбираться в основных типах данных и понимать, какой тип данных использовать для хранения и обработки значений, используемых в программе; 4. Реализовывать ветвления и циклы; 5. Работать со строками, списками, словарями; 6. Осуществлять чтение и запись в файл средствами Python; 7. Формализовывать задачи и реализовывать их в виде программ на Python 	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	