

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«средняя общеобразовательная школа им. М.С. Любушкина муниципального
образования «Янтарный городской округ»

Принята на заседании
педагогического совета
от «24» 05. 2023г.
Протокол №7

Утверждаю:
Директор

24.05.2023.

Зоренко Ю.Л./

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Основы языка программирования Python»**

Уровень программы:

Срок реализации программы: учебный год (72 часа)

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Вид программы:

Автор-составитель:
Вострухин Владимир Викторович

Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы языка программирования Python» *технической направленности*.

Актуальность программы

Язык программирования Python является очень востребованным языком. Он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы языка программирования Python» разработана и реализуется с целью подготовки обучающихся, владеющих знаниями и умениями программирования на языке Python, и направлена на повышение уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики и различных отраслей производства.

Отличительные особенности программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы позволит познакомить обучающихся с различными современными парадигмами программирования на языке программирования Python и сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно представлять результаты проектной деятельности в различных областях науки и техники.

Адресат программы

Программа предназначена для детей в возрасте 15 - 17 лет. До занятий могут быть допущены дети в возрасте до 15 лет.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 3 месяца.

На освоение программы требуется 54 часов.

Формы обучения

Очно с применением дистанционных образовательных технологий для консультирования при выполнении индивидуальных заданий.

Особенности организации образовательного процесса

Группы сформированы из обучающихся техникума.

Состав групп 12-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов – 72.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 90 минут, установлены 10-минутные перемена после 40 минут занятий.

Недельная нагрузка на одну группу: 4.

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Педагогическая целесообразность

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы языка программирования Python» выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться

на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. Овладев навыками программирования на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся в дальнейшем с легкостью освоить любой другой язык программирования.

Данная программа дает возможность обучающимся творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Практическая значимость

Знания и умения, приобретенные в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы языка программирования Python» могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по математике, физике, химии, биологии и другим наукам, а также они являются основой для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы языка программирования Python» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть основами современного программирования и умением применять полученные знания на практике.

Ведущие теоретические идеи

Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать творческую деятельность обучающихся в разновозрастных коллективах, получать новые образовательные результаты.

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися, при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии и технологии сотрудничества.

Изучение базовых конструкций языка Python, методов программирования на языке Python направлено на развитие логического мышления, способствует раскрытию творческого потенциала, развитию навыков решения задач средствами программирования.

Ключевые понятия

Алгоритм - система последовательных операций (в соответствии с определёнными правилами) для решения какой-нибудь задачи.

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — ПК) под её управлением.

Компьютерная программа — синтаксическая единица, которая соответствует правилам определённого языка программирования, состоящая из определений и операторов или инструкций, необходимых для определённой функции, задачи или решения проблемы

IDE (Integrated Development and Environment) — это интегрированная

среда разработки и обучения на языке Python – комплекс программных средств, позволяющий просматривать, редактировать, запускать, отлаживать программы на Python.

Используется также среда Anaconda. IDE Spyder 3 (The Scientific Python Development Environment), которая является базовой средой разработки программ на языке программирования Python. Для установки среды используется сайт разработчика, находящийся по адресу: <https://www.spyder-ide.org/>. Spyder — это свободная и кроссплатформенная интерактивная IDE для научных расчетов на языке Python.

Для создания визуальных инструментов проектируется и создается графический пользовательский интерфейс с использованием (GUI)Qt Designer - из компонентов Qt. Qt Designer позволяет создавать графические интерфейсы пользователя при помощи ряда инструментов. Для установки свободной среды используется сайт разработчика, находящийся по адресу: <https://www.qt.io>

Python (в русском языке встречаются названия питон или пайтон) — высокоуровневый язык программирования общего назначения, является полностью объектно-ориентированным.

Цель: сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python и подготовить обучающихся к использованию языка программирования и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи программы:

Образовательные

- привить навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучить конструкции языка программирования Python;
- привить навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- способствовать приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию обучающихся к изобретательству, созданию

- собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Принципы отбора содержания

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы языка программирования Python» реализуются следующие принципы отбора содержания:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Программа представляет собой законченный модуль. Обучающиеся знакомятся с интегрированной средой разработки и обучения на языке Python, осваивают технологию разработки программы: ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с пред условием, составляют программы с использованием условного оператора if, if else, Elif, оператора циклов while for и операторов ввода-вывода. При освоении модуля обучающиеся разрабатывают алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы, учатся работать с большими данными с использованием модуля pandas, создавать интерактивные приложения с графическим интерфейсом с применением модуля pygame.

Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для развития критического и технического мышления; развития творческой инициативы, самостоятельности и саморазвития личности.

Основные формы и методы

Образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы языка программирования Python» должен иметь ярко выраженный развивающий характер и быть основан на выявлении природных способностей и интересов ребенка.

Для консультирования обучающихся по выполнению индивидуальных заданий используются следующие виды дистанционных технологий:

- чат – занятия (с использованием чат – технологий);
- телеконференция;

- почтовая рассылка учебно-методических материалов, видео- и аудиофайлов.

Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Программа представляет собой самостоятельный модуль. Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области. С этой целью педагог проводит презентацию или показывает программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием программной среды. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки. Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В завершении модуля запланирована проектная деятельность и защита проектов, которая способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Планируемые результаты

В результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обучающиеся будут

знать

- особенности работы с интегрированной средой разработки;

- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языке программирования Python;

уметь

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе программы анализа данных, читать и понимать программы, написанные на языке программирования высокого уровня Python;
- соблюдать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- общаться и сотрудничать с педагогом и сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- использовать специальные средства и библиотеки языка Python;
- планировать деятельность: составлять простой план предстоящего проекта в виде рисунка, блок-схемы; разбивать задачи на подзадачи; намечать дальнейшие пути развития проекта;
- планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи, корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию.

Механизм оценивания образовательных результатов

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс применяется следующая система отслеживания результатов:

- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входной контроль при приёме по данной общеразвивающей программе не предусмотрен.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения и определения качества выполнения заданий.

Способы проверки уровня освоения тем:

- опрос, выполнение упражнений, наблюдение, устная оценка выполненных самостоятельных работ.

1. Уровень теоретических знаний

– **Низкий уровень.** Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

– **Средний уровень.** Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

– **Высокий уровень.** Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений

Работа в приложениях и работа с высокотехнологичным оборудованием, техника безопасности.

– **Низкий уровень.** Требуется контроль педагога и постоянные пояснения педагога при выполнении упражнений, создании моделей и программировании.

– **Средний уровень.** Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям. Требуется периодическое напоминание о том, как работать в приложении, помощь при написании кодов.

– **Высокий уровень.** Четко и безопасно работает с техническими устройствами. Способен самостоятельно составить алгоритм и выполнить упражнение, создать модель в приложении, записать код при программировании.

Формы подведения итогов реализации программы

Итоги реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется в форме выполнения итоговой работы.

Все обучающиеся по окончании обучения по общеразвивающей программе, выполнившие итоговые работы и получившие зачет, получают Свидетельства об обучении.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Теория	Практика
1	Введение в программирование. Понятие переменной и типов данных. Ввод - Вывод	4	2	2
2	Арифметические и логические операции	6	3	3
3	Условные блоки	10	4	6
4	Цикл while, for	6	2	4
5	Списки, словари	6	3	3
6	Функции	6	2	4
7	Понятие библиотеки и модуля. Модули random, turtle, Numpy.	6	2	4
8	Работа с большими данными, pandas	4	2	2
9	Работа с графикой, pygame	8	4	4

10	Основы создания классов	4	2	2
11	Текст и изучение ошибок в python	2	1	1
12	Графический интерфейс, введение в Qt designer. Создание простого приложения с графическим интерфейсом	6	3	3
13	Выполнение итоговой работы	5	0	5
Всего часов		72	30	42

3.2.1. Содержание учебно-тематического плана

Модуль « Основы языка программирования Python»

Тема 1. Введение в программирование. Понятие переменной и типов данных. Ввод - Вывод

Введение в программирование, что такое программа, язык программирования. Изучение понятия переменной, основных типов данных (int, str, bool, float). Изучение ввода (input) и вывода (print) в консоли.

Практика: Создание консольной программы с вводом и выводом

Тема 2. Арифметические и логические операции виды

Изучение доступных арифметических операций, их взаимодействия с типами данных. Изучение логических операций сравнения и построение сложных логических выражений с помощью операций «and» и «or»

Практика: Выполнения задач по теме

Тема 3. Условные блоки

Изучение условных блоков if – else – elif. Создание разветвлённых программ с помощью условных блоков

Практика: Создание калькулятора

Тема 4. Цикл while, for

Изучение цикла while, for конструкции «цикл с счётчиком»

Практика: Решение задач с использованием циклов

Тема 5. Понятие библиотеки и модуля. Модули random, Datetime, Numpy, turtle

Рассмотрение понятий библиотека и модуль, стандартная библиотека. Решение задач с использованием модулей random, Numpy, создание рисунков с модулем turtle.

Практика: Решение задач с модулем random, работа с массивами, создание рисунков с turtle.

Тема 6. Списки, словари

Создание списков в python, операции с списками, словарями. Обход списков с помощью цикла for.

Практика: Решение задач по теме

Тема 7. Функции

Определение функций, аргументов.

Практика: Решение задач с использованием функций

Тема 8. Промежуточная аттестация

Практика: Создание консольных приложений расчета возраста и игры «Посчитай».

Тема 9. Работа с большими данными pandas

Создание выборочных данных из таблиц с использованием библиотеки pandas

Практика: решение задач по теме

Тема 10. Текст и изучение ошибок в Python

Работа с текстом в python. Рассмотрения разных типов ошибок и их исправление, умение читать вывод python в консоль при ошибке

Практика: Решение задач по теме

Тема 10. Графический интерфейс, введение в Qt designer

Понятие графического интерфейса, структура приложения в Qt designer, виджеты

Практика: Создание простого приложения с графическим интерфейсом.
«Калькулятор»

Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса
1	Количество учебных недель 36
2	Количество часов в неделю 2
3	Количество часов 72
4	Начало занятий: 04 сентября
5	Окончание занятий: 31 мая

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

Материально-техническое обеспечение программы

- компьютеры или ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- проекционное оборудование (экраны) – 2 шт.;
- маркерная доска – 1 шт./

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Информационное обеспечение обучения

Интернет-ресурсы:

1. Сервис PythonTutor, позволяющий визуализировать исполнение кода на языке Python (<http://pythontutor.com>);
2. Федеральный портал Единая коллекция образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>);
3. Сайт pythonworld.ru — «Python 3 для начинающих».
4. Сайт pythontutor.ru — «Питонтьютор».

Нормативно-правовая база

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 10.03.2021).

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

3. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) – URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.03.2021).

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года») – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/.
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) – URL: // <http://профстандартпедагога.рф> .
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») – URL: // <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php>.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020) – URL: <https://fgos.ru> .
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020) – URL: <https://fgos.ru> .
10. Устав МБОУ СОШ ЯГО, локальные акты: .

Список литературы

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семкина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. **Python yurecnt.ru** >files/books/...pdf
Васильев А.Н. Python на примерах. Практический курс по программированию.
4. Интернет ресурсы: <https://mipt-cs.github.io/python3-2017-2018/labs/lab1.html#id13>
<https://github.com/kostapliev/VasilievPythonVprimerahizadachar>
<https://doc.qt.io/qt-6/qt designer-manual.html>