

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№88 ГОРОДА ТЮМЕНИ**

«Рассмотрено»

на педагогическом совете

МАОУ СОШ №88

Протокол №

от «__» _____ 202_ г

Секретарь _____

«Согласовано»

Управляющим советом

МАОУ СОШ №88

Протокол №

от «__» _____ 202_ г

Председатель

«Утверждаю»

Приказом №

от «__» _____ 202_ г

Директор МАОУ СОШ
№88 _____

Е.В. Головчак

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Программирование на Python»

Направленность программы

техническая

Возраст учащихся: 10 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Братан Семён Иванович

педагог дополнительного образования

г. Тюмень, 2023

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Язык программирования Python был представлен в 1990 г. Гвидо ван Россумом. В основе лежал язык ABC, который разрабатывался в центре математики и информатики в Нидерландах. Изначально в языке не была реализована концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). В феврале 1991 г. был опубликован исходный текст языка. В него уже были заложены принципы ООП. Версия Python 2.0 была выпущена в 2000 г. В 2008 г. вышла версия Python 3.0, которая не полностью поддерживает вторую версию языка. Версия Python 3.8 вышла 14 октября 2019 г.

Актуальность

Программа ориентирована на изучение языка программирования Python. Это современный язык программирования, основными достоинствами которого являются: кроссплатформенность, бесплатность, простой и понятный синтаксис, высокая читаемость кода программы, богатство возможностей. Он активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Новизна

Данная программа охватывает алгоритмическое направление, а также вопросы практического использования полученных знаний при решении задач. Предоставляется возможность командной разработки, создания коллективных проектов. Учащиеся смогут увидеть результаты своего труда в сети Интернет.

Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: от 10 до 18 лет.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах: до 12 человек.

Форма обучения: очная.

Объём программы, срок освоения программы. Режим занятий.

Программа рассчитана на 144 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия – 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

1.2. Цель и задачи программы

Целью дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» является изучение основ программирования на языке Python, основных приёмов написания программ на современном языке программирования, развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных **задач**:

Образовательные:

1. Формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
2. Знакомство с принципами и методами функционального программирования;
3. Знакомство с принципами и методами объектно-

ориентированного программирования;

- 4. Приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- 5. Изучение конструкций языка программирования Python;
- 6. Знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- 7. Приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

Развивающие:

- 1. Развивать образное мышление;
- 2. Приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- 3. Развитие у обучающихся интереса к программированию;
- 4. Формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

Воспитательные:

- 1. Воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- 2. Воспитать трудолюбие и уважительное отношения к интеллектуальному труду;
- 3. Воспитание упорства в достижении результата;
- 4. Расширение кругозора обучающихся в области программирования.

1.3. Содержание программы

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	15.09.2023	31.05.2024	36	144	очно

Учебно-тематический план

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные.	6	3	3	
1.1	Знакомство со средой программирования на языке Python. Запуск программы	3	1	2	
1.2	Изучение понятий «переменная», «значение переменной»	3	2	1	
2	Первые программы на языке Python, основные операторы	6	3	3	
2.1	Написание простых программ на языке программирования Python	2	1	1	
2.2	Знакомство с операторами присваивания, ввода/вывода данных	2	1	1	
2.3	Разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python	2	1	1	

3	Условный оператор if	12	6	6	
3.1	Формат оператора if на языке программирования Python	6	3	3	
3.2	Разработка программ, реализующих условные алгоритмы	6	3	3	
4	Циклы в языке Python	10	5	5	
4.1	Формат оператора цикла с предусловием while, оператора цикла с параметром for на языке программирования Python	5	3	2	
4.2	Разработка программ, циклические алгоритмы	5	2	3	
5	Решение задач по изученным темам	10		10	
5.1	Решение задач по теме «Условный оператор if»	5		5	
5.2	Решение задач по теме «Циклы в языке Python»	5		5	
6	Контрольная работа	4		4	
6.1	Контрольная работа по теме «Условный оператор if»	2		2	
6.2	Контрольная работа по теме «Циклы в языке Python»	2		2	
7	Списки в языке Python	17	10	7	
7.1	Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания списка	8	5	3	
7.2	Основные функции по работе со списками в языке программирования Python	9	5	4	
8	Работа со строками в языке Python	13	8	5	
8.1	Понятие «строка» на языке программирования Python. Различные способы задания строк	6	4	2	
8.2	Основные функции по работе со строками на языке программирования Python	7	4	3	
9	Решение задач по изученным темам	10		10	
9.1	Решение задач по теме «Списки на языке Python»	5		5	
9.2	Решение задач по теме «Работа со строками на языке Python»	5		5	
10	Контрольная работа	4		4	
10.1	Контрольная работа по теме «Списки на языке Python»	2		2	
10.2	Контрольная работа по теме «Работа со строками на языке Python»	2		2	
11	Работа с функциями в Python	14	8	6	
11.1	Понятие «функция» в языке программирования Python	4	2	2	
11.2	Описание функции, структура функции	4	2	2	
11.3	Приемы написания программ с использованием вспомогательных алгоритмов	6	4	2	
12	Кортежи в языке Python	12	6	6	
12.1	Понятие «кортеж» в языке программирования Python	2	1	1	
12.2	Создание кортежа	6	3	3	
12.3	Основные функции по работе с	4	2	2	

	кортежами в языке программирования Python				
13	Индивидуальное задание (создание проекта)	22		22	Практическая работа
14	Итоговое занятие. Защита проекта.	4		4	Защита проекта

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 1) формирование умения самостоятельной деятельности;
- 2) формирование умения работать в команде;
- 3) формирование коммуникативных навыков;
- 4) формирование навыков анализа и самоанализа;
- 5) формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные результаты:

- 1) формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- 2) формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;
- 3) формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- 4) формирование основных приёмов составления программ на языке программирования Python;
- 5) формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные результаты:

- 1) формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- 2) формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- 3) формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- 4) формирование умения распределять время;
- 5) формирование умений успешной самопрезентации.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы контроля и оценочные материалы

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки. Формы контроля — научно-практическая конференция, фронтальная и

индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

Система контроля знаний и умений, учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития, учащегося.

В конце учебного года, учащиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация МАОУ СОШ №88 города Тюмени, приветствуется привлечение IT профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой учащихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические

Для организации работы центра «IT-куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования “IT-куб” от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории.

Ноутбук тип 1:

Жесткая неотключаемая клавиатура, русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма. Разрешение экрана: не менее 1920*1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь»

Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений.

Веб-камера:

Микрофон – наличие; автоматическая фокусировка – наличие.

МФУ (принтер, сканер, копир):

Набор функций: принтер/сканер/копир.

СНПЧ в составе устройства или СНПЧ, совместимая с МФУ в комплекте поставки. Печать цветных изображений. Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати не хуже 4800*1200 dpi. Скорость печати: не менее 15 с./мин. Функция автоматической двусторонней

печати. Функция печати без полей. Функция беспроводного подключения, как минимум Wi-Fi и AirPrint. Дисплей для отображения информации. Поддержка ОС Windows, macOS, iOS, Android. Интерфейсы подключения USB, RJ45.

Ноутбук тип 2:

Жесткая неотключаемая клавиатура, русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма. Разрешение экрана: не менее 1920*1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений. Наушники: полноразмерные

Презентационное оборудование:

Моноблочное интерактивное устройство: интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов. Разрешение экрана: не менее 3840*2160 пикселей. Встроенная акустическая система. Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний. Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана. Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или без батарейного стилуса). Количество поддерживаемых без батарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт. Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью. Интегрированный датчик освещённости для автоматической коррекции яркости подсветки. Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключённого источника видеосигнала. Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространённых ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником. Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера. Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочих параметров устройства через внешние системы. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений. Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений; распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки); наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий; встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор

математических формул; электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир; режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками; импорт файлов форматов: PDF, PPT.

Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление: совместимость с моноблочным интерактивным устройством. Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг

Дополнительное оборудование:

Доска магнитно-маркерная настенная: полимерная, сухостираемая.

Флипчарт магнитно-маркерный на треноге: размер рабочей области: не менее 700*1000 мм. Тип опоры: тренога.

Комплект кабелей и переходников: кабели, переходники для подключения и коммуникации оборудования. Сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору).

Учебная и методическая литература: для реализации образовательных программ

Комплект комплектующих и расходных материалов: для реализации образовательных программ.

Комплект мебели:

Учебная – столы для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, пуфы.

Мебель для педагога – стол, стул (кресло)

Системы хранения – тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).

2.3 Календарный учебный график

График разработан в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положением об организации образовательной деятельности в МАОУ СОШ №88 города Тюмени, Уставом Центра.

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

- продолжительность учебного года;
- количество учебных групп по годам обучения и направленностям;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- режим работы учреждения;

МАОУ СОШ №88 города Тюмени в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в соответствии с календарным учебным графиком.

Год обучения	Дата начала	Дата окончания	Всего	Количество	Режим
--------------	-------------	----------------	-------	------------	-------

	обучения по программе	обучения по программе	учебных недель	учебных часов	занятий
2023-2024	15.09.2023	31.05.2024	36	144	очно

Количество учебных групп по годам обучения и направленностям:

Направленность программы	1 год обучения
техническая	3
Итого:	3

Регламент образовательного процесса:

Занятия организованы в Центре в отдельных группах.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором МАОУ СОШ №88 города Тюмени в свободное от занятий в общеобразовательном учреждении время, включая учебные занятия в субботу и воскресенье с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Центр организует работу с учащимися в течение всего календарного года

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

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: http://do.sev.gov.ru/images/document/Pasport_naciona_proekta_lbrzovanie_compressed.pdf (дата обращения: 10.03.2021).
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”») — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 12.05.2021).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. 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/ (дата обращения: 10.03.2021).
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н, с изм., внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 05.04.2016 № 422н) — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/> (дата обращения: 10.03.2021).
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. от 21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. от 11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков

11. «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

12. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

13. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Основная литература:

1. С.Г. Григорьев, М.А. Родионов, И.В. Акимова. Методическое пособие под ред. С.Г. Григорьева «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «ИТ-куб», Москва, 2021

2. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

3. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.

4. Задачи по программированию. Под ред. С.М.Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

5. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012