

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с. Мошенское»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2024

Утверждена приказом
заместителя директора
МАОУ СШ с. Мошенское
В.Н. Максимова
приказ от 30.08.2024 № 280-ос



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Виртуальная реальность»
Возраст обучающихся: 12 – 17 лет
Срок реализации: 1 год (базовый уровень)

Автор-составитель:
Мартынович Роман Николаевич,
педагог дополнительного образования,
старший методист
Камашева Светлана Геннадьевна,

с. Мошенское 2024

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Современное общество переживает активную стадию цифровой трансформации. Все больше сфер жизни людей становятся зависимыми от информационных

технологий и электроники.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования, вследствие чего встает вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования навыков программирования и удобен в освоении подростками.

Язык программирования Python принято считать одним из самых простых в освоении. Обучаться языку возможно имея лишь базовые навыки использования компьютера, установка необходимого ПО не сложнее установки любой другой программы, а синтаксис языка не перегружен и интуитивно понятен. Данные факторы раскрывают Python максимально эффективным инструментом при обучении детей программированию.

При этом Python является современным, востребованным и перспективным языком разработки, позволяющим не только заложить фундамент знаний будущих программистов и инженеров, но получить востребованные и актуальные навыки, необходимые в учебной, проектной и повседневной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» (далее Программа «Программирование на Python») имеет **техническую направленность**, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

Программа «Программирование на Python» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025года»;

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5мая 2018года № 298-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27

июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242).

Актуальность программы обусловлена повышенным спросом на изучение языков программирования детьми, в частности языка Python.

Python изучается в школьном курсе информатики, необходим для решения олимпиадных и конкурсных заданий, а также сдачи ЕГЭ, имеет прикладной характер и может использоваться для решения повседневных задач. Кроме того, Python является востребованным языком программирования, используемым профессиональными инженерами во многих сферах IT-индустрии, поэтому знание данного языка даже на базовом уровне повышает шансы будущих выпускников на трудоустройство.

Отличительная особенность программы заключается в возможности получения обучающимися универсальных компетенций, необходимых при дальнейшем изучении не только информационных технологий, но и предметов гуманитарного и естественно-научного цикла. Также в результате изучения парадигмы объектно-ориентированного подхода к программированию происходит формирование базовых знаний и умений для работы с большинством популярных языков и необходимых при освоении других IT-направлений.

Программа «Программирование на Python» является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать навыками и инструментами разработки продуктов.

Также в программе отдельный модуль выделен на развитие soft- компетенций обучающихся и обучение методикам командного взаимодействия, работы над проектами, поскольку данные навыки приобретают все большее значение в современном обществе, культуре и профессиональной среде.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к IT-технологиям, приобретению навыков программирования.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – до 8 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: Точка роста МАОУ СШ с. Мошенское.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 12–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Подростки данной возрастной группы характеризуются такими процессами, как изменение структуры личности и бурного физического развития. Происходят качественные изменения и в познавательной деятельности, и в личности, и в межличностных отношениях. У каждого эти изменения происходят в разное время. В этом возрасте начинается переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к теоретическому мышлению, от непосредственной памяти к логической. В 12-14 лет ведущий тип деятельности – референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). В 15-17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность.

12–14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

Таким образом, возрастная периодизация определяет:

- возрастную особенность разработки общеобразовательных программ дополнительного образования детей;
- основные нормы условий полноты психофизиологического развития детей;
- базовые положения педагогической деятельности при реализации программы.

Объём и срок освоения программы

Программа «Программирование на Python» - общее количество учебных часов запланированных на весь период обучения: 72 академических часа. Срок освоения 1 год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Форма обучения: очная.

Зачисление обучающихся на обучение по Программе «Программирование на Python» проводится без предварительного отбора по заявлению родителей (законных представителей).

Особенности организации образовательного процесса:

По уровню освоения программа общеразвивающая, *одноуровневая* (стартовый уровень). Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

Осваивая программу стартового уровня, обучающиеся изучают базовые принципы программирования, разработки проектов и построения программных

продуктов, структуры и устройства компьютеров. В результате освоения программы обучающиеся приобретут навыки программирования, работы с прикладным ПО, применением языка Python в повседневной и учебной деятельности и эффективного анализа информации. Научатся работать в команде, представлять результаты собственной работы.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, физике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так для дальнейшего развития в качестве IT-специалистов.

Формы реализации образовательной программы

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание основных предметных понятий программирования, компьютерных наук и их свойств;
- знание базового синтаксиса и инструментария языка программирования Python, умение применять язык программирования Python на практике;
- умение применять объектно-ориентированную парадигму в программировании;
- навык разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Личностные результаты:

- способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- понимание необходимости уважительного, организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности;
- умение алгоритмически и логически мыслить;
- знание правил поведения, социальных норм, ролей и форм социального взаимодействия в группах.

Метапредметные результаты:

- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- способность составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его;
- умение применять методики Scrum и Agile при проектной работе;
- умение выполнять проекты в соответствии с техническим заданием;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная; групповая.

Формы проведения занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения;

дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у обучающихся базовых навыков прикладной разработки на языке программирования Python для решения практических задач и разработки продуктов.

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

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основными предметными понятиями программирования, компьютерных наук и их свойствами;
- познакомить с базовым синтаксисом и инструментарием языка программирования Python, необходимых для решения практических задач и разработки продуктов;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- познакомить с базовыми конструкциями и принципами объектно-ориентированного программирования.

Развивающие:

- развить навыки алгоритмического и критического мышления;
- сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- развить умения планирования, структурирования и разработки проектов,

навыков организации и реализации проектной деятельности;

- обучить методикам Scrum и Agile при проектной работе;
- сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию корректного поведения в обществе, социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;

- способствовать воспитанию уважительного и продуктивного учебного сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- способствовать формированию понимания необходимости организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности.

1.3. Содержание программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Основы Python		14	5	9	
1.1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Опрос, входное тестирование
1.2	Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика	3	1	2	Устный опрос, решение задач.
1.3	Типы данных, операторы ветвления, условия	3	1	2	Решение задач
1.4	Циклы. Массивы	3	1	2	
1.5	Функции	3	1	2	
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование		14	4	10	
2.1	Объектно-ориентированное программирование	3	1	2	
2.2	Методы, классы, объекты	3	1	2	

2.3	Рекурсия	3	1	2	Решение задач
2.4	Наследование	3	1	2	
2.5	Промежуточная аттестация	2	0	2	Решение контрольных задач, тестирование
Модуль 3. Проектная деятельность		9	3	6	
3.1	Интенсив по командообразованию	3	1	2	Решение кейсов.
3.2	Развитие Soft-компетенций, применение Scrum и Agile.	3	1	2	Решение кейсов.
3.3	Спринт-интенсив.	3	1	2	Решение кейсов-спринтов
Модуль 4. Прикладное использование языка программирования Python		8	3	5	
4.1	Разработка простых оконных приложений на Python	2	1	1	Разбор ситуаций, решение задач
4.2	Разработка игры на Python	2	1	2	Решение задач
4.3	Разработка ботов на Python	2	1	2	
Модуль 5. Подготовка итоговых проектов		27	3	24	
5.1	Работа над итоговыми проектами	16	2	14	Тестирование проектов
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации	5	1	4	Предзащита, презентация проектов
5.3	Итоговая аттестация	3	0	3	Решение контрольных задач, контрольное тестирование
5.4	Итоговое занятие	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого		72	18	54	

Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1. Основы Python.

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.

Теория: Введение в образовательную программу, краткий обзор программы.

Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Выполнение входной диагностики.

Тема 1.2. Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика.

Теория: Работа со средой разработки, запуск, настройка. Изучение понятий ввода-вывода, переменных, арифметических действий.

Практика: Настройка среды разработки. Решение задач.

Тема 1.3. Типы данных, операторы ветвления, условия.

Теория: Изучение понятий типов данных, операторов ветвления и условий.

Практика: Решение задач.

Тема 1.4. Циклы. Массивы.

Теория: Изучение понятий циклов и массивов, структура и методы их организации.

Практика: Решение задач.

Тема 1.5. Функции.

Теория: Изучение понятий функций, основных видов функций, способов применения, стандартного набора функций.

Практика: Решение задач.

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование

Тема 2.1. Объектно-ориентированное программирование.

Теория: Изучение объектно-ориентированного подхода к программированию, базовых конструкций.

Практика: Решение задач.

Тема 2.2. Методы, классы, объекты.

Теория: Изучение понятий методов и их отличие от функций, классов, объектов и производных явлений. Способы реализации классов и методов.

Практика: Решение задач.

Тема 2.3. Рекурсия.

Теория: Изучение понятий рекурсии и ее зависимости.

Практика: Решение задач.

Тема 2.4. Наследование.

Теория: Изучение понятий наследования, суперкласса, подкласса, способов реализации.

Практика: Решение задач.

Тема 2.5. Промежуточная аттестация.

Практика: Решение контрольных задач и прохождение тестирования для оценки знаний.

Модуль 3. Проектная деятельность

Тема 3.1. Интенсив по командообразованию

Теория: Роль команды при создании проекта. Распределение ролей в команде. Характеры личности участников команды, работа с людьми различных взглядов и темпераментов. Реактивный и проактивный подходы.

Практика: Командообразование, выбор нескольких тем проекта для спринта, распределение ролей, решение кейсов на представление проектов.

Тема 3.2. Развитие Soft-компетенций, применение Scrum и Agile.

Теория: Роль soft-компетенций в учебной, проектной и повседневной деятельности. Описание Методик scrum и agile.

Практика: Решение кейсов для реализации выбранных тем с применением методик scrum и agile.

Тема 3.3. Спринт-интенсив.

Теория: Понятия спринтов, роль многозадачности и вариативность ролей в команде.

Практика: Решение кейсов-спринтов по практическим и актуальным темам, используя ранее изученные методики.

Модуль 4. Прикладное использование языка программирования Python

Тема 4.1. Разработка простых оконных приложений на Python.

Теория: Изучение инструментов для построения оконных приложений, способов реализации.

Практика: Разбор ситуаций, решение задач.

Тема 4.2. Разработка игры на Python.

Теория: Теория разработки игр, зависимости от языка, набор инструментов PyGame.

Практика: Решение задач.

Тема 4.3. Разработка ботов на Python.

Теория: Изучение устройства ботов, их назначения, API-сервисов, настройки подключения ботов.

Практика: Решение задач.

Модуль 5. Подготовка итоговых проектов.

Тема 6.1. Работа над итоговыми проектами.

Теория: Концепция проекта, понятия целеполагания, задачи, проблемы, актуальности.

Практика: Разработка итоговых проектов, тестирование, устранение багов, отладка.

Тема 6.2. Инструменты и методы эффективной презентации.

Теория: Обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

Практика: Разработка презентации, доклада, предзащита (пробное выступление)

Тема 6.3. Итоговая аттестация.

Практика: Решение контрольных задач. Контрольное тестирование

Тема 6.4. Итоговое занятие.

Практика: Представление проектов, выступление перед комиссией, защита проектов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

2.1. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	29
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на период обучения	72
6.	Недель в I полугодии	11
7.	Недель во II полугодии	18
8.	Начало занятий	с 10 октября

9.	Выходные дни	1 января – 8 января
10.	Окончание учебного года	31 мая

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- телевизоры Samsung 65" – 2 шт.;
- подключение к Интернету;
- компьютеры с подключенными клавиатурами, мышами, мониторами для преподавателя и обучающихся;
- web-камера;
- Wi-Fi роутер.

Расходные материалы:

- маркеры для белой доски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, пакет приложений office, Windows 10/11, Ubuntu, Yandex Browser.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения основам программирования на языке Python.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

Вводная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения. Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, кейсов, разбора ситуаций, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система промежуточной и итоговой аттестации знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация реализуется посредством оценки решения задач и тестирования.

Итоговая аттестация обучающихся реализуется посредством оценки решения задач и тестирования. Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т. п.).

Формы проведения итогов по Программе «Программирование на Python» соответствуют целям и задачам.

2.4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

Список литературы

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 14.04.2021);
2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.code-basics.com/> (дата обращения: 20.04.2021);

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Классические задачи Computer Science на языке Python, Дэвид Копец – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.;
2. Современные операционные системы, Таненбаум Эндрю, Бос Херберт – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.;
3. Python Быстрый старт, Джейми Чан, 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.

АННОТАЦИЯ

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность, в ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

В процессе изучения языка программирования Python и объектно-ориентированной парадигмы программирования, обучающиеся разрабатывают несколько разноплановых проектов, требующих от подростков использование разных подходов к проектированию, планированию и аналитике, работы с информацией, электроникой и инструментами смежных областей. Таким образом, у подростков развиваются научно-исследовательские, технические и гуманитарные компетенции.

Программа позволяет решить задачи развития у обучающихся навыков самостоятельной работы, критического, аналитического, алгоритмического и логического мышления, научно-исследовательских, технико-технологических и гуманитарных компетенций.

Навыки, полученные в ходе освоения программы, имеют фундаментальный характер для дальнейшего освоения обучающимися любых ИТ-специальностей.