

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением
физики, математики, русского языка и литературы»**

Принята на заседании
педагогического совета
Школы № 2 протокол № 204 от
30.08.2023 г

Утверждаю:
директор Школы № 2
 /Калиенко Р.Ф./
Приказ № 228 от 01.09.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
практической направленности
«Программирование в Python»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Мизюлин К. Е.,
педагог дополнительного образования

г. Верхняя Салда
2023 г

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением
физики, математики, русского языка и литературы»**

Принята на заседании
педагогического совета
Школы № 2 протокол № 204 от
30.08.2023 г

Утверждаю:
директор Школы № 2
_____/Калиенко Р.Ф./
Приказ № 228 от 01.09.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
практической направленности
«Программирование в Python»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Мизюлин К. Е.,
педагог дополнительного образования

г. Верхняя Салда
2023 г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание обучения, представленное в программе курса «Программирование в Python», позволяет вести обучение школьников в режиме актуального познания. В рамках предлагаемого курса изучение информатики — это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др.

1.1 Направленность.

Направленность программы — практическая. Создание внешних образовательных продуктов: блок-схем, алгоритмов, программ, — способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у школьников знаний. Возникающие при этом познавательные переживания обуславливают сознательное отношение к изучению основных теоретических положений информатики.

1.2 Актуальность.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 3 2015 г. № 996-р;
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
5. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

6. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);

7. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

8. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.;

9. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ №1008 отменен).

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высоким интересом подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации.

В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Прогностичность программы «Программирование в Python» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня и имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Ознакомление с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

1.3 Отличительная особенность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) «Программирование в Python» является модульной, разновозрастной, разноуровневой. Дифференциация по уровню сложности (стартовый, базовый, основы проектной деятельности) позволяет организовать образовательный процесс, учитывая интересы и способности обучающихся.

1.4 Адресат программы.

Данная программа дополнительного образования предназначена для обучающихся 5-8 классов.

ДООП «Программирование в Python» разработана в соответствии с возрастными и психологическими особенностями подростков.

В данный возрастной период в учебной деятельности подростка развиваются внимание, память, мышление, закаляются воля и характер, проявляются способности. Однако не учение вообще изменяет личность подростка, а специфические, особенные, характерные способы усвоения разного по содержанию и форме учебного (и не учебного) материала. Характерной чертой этого возраста является пытливость ума, стремление к познанию, подросток жадно стремится овладеть как можно большим количеством знаний, при этом, не обращая должного внимания на их систематичность.

Подростки направляют умственную деятельность на ту сферу, которая больше всего их увлекает. В этом возрасте у обучающихся формируются задатки будущих профессиональных навыков. Поэтому немаловажно в этот период помочь ребенку направить свои умственные потребности в нужном направлении. Подростки ценят преподавателей знающих и строгих, но справедливых, доброжелательных и тактичных, которые умеют интересно и понятно объяснять материал, в темпе организовать работу на уроке, вовлечь в нее обучающихся и сделать ее максимально продуктивной для всех и каждого.

Система набора в группу:

Набор обучающихся в группу является свободным. Зачисление детей в группы производится по заявлению родителя (законного представителя) несовершеннолетних учащихся и подписанию ими согласия на обработку персональных данных и при наличии сертификата дополнительного образования.

Максимальное количество обучающихся в одной группе – 10 человек.

1.5 Режим занятий

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

1.6 Объем программы – 68 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения.

1.7 Особенности организации образовательного процесса.

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации или показывает саму 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 группы. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. 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 подросток получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, активность и самостоятельность обучающихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии

работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

По содержанию модули программы делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, включающие следующие направления:

– **«Программирование в Python»**

В ходе освоения модуля «Программирования на языке Python» обучающиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- составлять алгоритмы для решения задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- владеть основными навыками программирования на языке Python;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.
- **«VR/AR»**

В ходе освоения модуля «VR/AR» обучающиеся получают навыки творческой конструкторско-технологической деятельности и 3D-моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга.

Каждый модуль состоит из трех блоков (стартовый, базовый, кейсовый), направленных на формирование определенных компетенций (soft skills «гибких навыков» и hard skills «жестких навыков»).

1. Результатом освоения стартового блока является освоение общедоступной и универсальной информации, имеющей минимальную сложность, представление о возможностях оборудования, формирование и развитие творческих способностей, стимулирование «генерации идей», мотивация обучающихся к познанию, техническому творчеству, трудовой деятельности

2. Результатом освоения базового блока освоение специализированных – технических знаний и научно-технической

терминологии, наряду с трансляцией целостной концепции согласно содержанию учебного плана программы конкретных модулей

3. Результатом освоения кейсового блока является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность «гибких и жёстких» компетенций.

1.8 Форма обучения.

Формы обучения - сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

1.9 Виды занятий.

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

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

1.10 Формы итоговой аттестации.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель программы: развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, освоения информационных компетенций. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков разработки

эффективных алгоритмов, для реализации их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

2.2 Задачи.

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

1. Обучающие:

- формирование знаний, обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях, промышленного дизайна, виртуальной и дополненной реальности, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;

- изучение принципов работы компьютерных технологий, состояние и перспективы компьютерных технологий в настоящее время;

- формирование технической грамотности и навыков владения технической терминологией;

- формирование целостной научной картины мира;

- изучение приемов и технологий разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;

- формирование навыков

2. Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

- воспитание упорства в достижении результата;

- пропаганда здорового образа жизни;

- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

3. Развивающие:

- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитания интереса к технике и технологиям;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;
- создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика).

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

Программа «Программирование в Python» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире, развить компьютерную грамотность.

Обучение предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивает трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных на рынке труда. Практически для каждой перспективной

профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в данной программе. Программа помогает решать проблемы личностного и профессионального самоопределения, самореализации подростков

3.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1. «Программирование на языке Python»	39	15	24	
1.	Введение в программирование.	7	5	2	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу обучения	1	1	-	Знакомство. Опрос. Инструктаж по ТБ
1.2	Знакомство с Python	1	1	-	Опрос, беседа,
1.3	Переменные. Основные операторы	1	1	-	Опрос, беседа, практическая работа
1.4	Базовые типы данных	1	1	-	Беседа. Опрос. выполнение мини-проекта
1.5	Ветвления	2	1	1	Беседа. Опрос. Выполнение мини-проекта
1.6	Контрольное тестирование	1		1	Тест (Приложение 4)
2.	Базовые конструкции в Python	12	3	9	
2.1	Циклы.	4	2	2	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.2	Функции	2	1	1	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.3	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	4	-	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.4	Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей	2	-	2	Практическое задание
3.	Кейсовый (решение прикладных задач в Python).	20	9	11	
3.1	Строки.	4	2	2	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
3.2	Списки.	4	2	2	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
3.3	Словари..	4	2	2	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
3.4	Стиль программирования	1	1	-	Беседа. Практическое задание
3.5	Отладка программ	6	2	4	Практическое задание

3.6	Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3	1	-	1	Практическое задание
	Модуль 2 «VR/AR»	29	11	18	
1.	Стартовый	16	9	7	
1.1.	Знакомство, командообразование, знакомство с оборудованием	2	1	1	Настройка шлемов/ Презентация результата
1.2.	Введение в AR	1	1	-	
1.3.	Введение в 3D-моделирование (полигональное, твердотельно, текстурирование, рендер)	11	4	7	Опрос, беседа, практическая работа, презентация
1.3.1.	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	1	1	-	
1.3.2.	Основы 3D-пакетов для полигонального моделирования (интерфейс, камера, логика)	1	1	-	
1.3.3.	Практика создания моделей в blender 3D	7	2	5	
1.3.4.	Основы 3D-пакетов для твердотельного моделирования (интерфейс, камера, логика)	1	1	-	
1.3.5.	Практика создания моделей в Fusion 360 и Компас 3D	1	1	-	
1.4.	Основы программирования и игровых движков	2	2	-	
1.4.1.	Изучение игрового движка Unreal Engine 4	1	1	-	Презентация рабочих программ
1.4.2.	Создание blueprints на Unreal Engine 4	1	1	-	
2.	Базовый	5	1	4	
2.1.	Анализ чертежа / Разработка концепта 3D-модели	1	1	-	Презентация модели с описанием этапов работы
2.2.	Прототипирование	1	-	1	
2.3.	Создание low-poly модели	1	-	1	
2.4.	Текстурирование модели	1	-	1	
2.5.	Визуализация	1	-	1	
3.	Создание VR-приложения	8	3	5	
3.1.	Импорт в среду Unreal Engine 4	2	-	2	Презентация VR-приложения
3.2.	Настройка VR-элементов	4	2	2	
3.3.	Полировка сцены и создание интерактивных элементов	2	1	1	
Итого		68	26	42	

3.2 Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1 «Программирования на языке Python»

1. Введение в программирование

1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу обучения

Теория: инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале.
Введение в программу «Программирование на Python»

1.2. Знакомство с языком Python

Теория: общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Подключение библиотек Python. Режимы работы Python. Среда разработки. Понятия кода, интерпретатора, программы.

Практика: Установка Python, дополнительных элементов.

1.3. Переменные, основные операторы

Теория: основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки. Простейшие программы с выводом на экран. Структура программы на языке Python. Комментарии. Переменные, основные операторы.

Практика: решение задач.

1.4. Базовые типы данных, переменные

Теория: базовые типы данных, преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

1.5. Ветвления

Теория: базовые типы данных, преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

1.6. Контрольное тестирование

2. Базовые конструкции в Python.

2.1. Циклы

Теория: понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла.

Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов. Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

2.2. Функции

Теория: создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

2.3. Решение задач по пройденным темам

Теория: повторение пройденных тем

Практика: практическая работа

2.4. Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей

Практика: решение задач контрольной работы. Анализ результатов.

3. Кейсовый (решение прикладных задач в Python)

3.1. Строки

Теория: составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи).

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

3.2. Списки

Теория: списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка.

Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

3.3. Словари

Теория: введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы. Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

Практика: решение задач. Выполнение мини проекта.

3.4. Стиль программирования

Теория: стиль программирования. Правила Python. Рекомендации PEP.

Практика: решение задач.

3.5. Отладка программ

Теория. повторение пройденных тем

Практика: практическая работа

3.6. Контрольная работа по темам 1-го, 2-го и 3-го модулей

Практика: решение задач контрольной работы. Анализ результатов.

Модуль 2 «VR/AR»

1. Введение в программирование

1.1. Знакомство, командообразование, знакомство с оборудованием

Теория: знакомство с обучающимися, сбор и корректировка ожиданий, погружение в VR.

Практика: игры на командообразование, настройка оборудования для VR.

1.2. Введение в АК

Теория: понятие AR, погружение в AR.

Практика: настройка оборудования для AR, обсуждение AR

1.3. Введение в 3D-моделирование (полигональное, твердотельно, текстурирование, рендер)

Теория: как создаются 3D-модели, из чего состоят и где применяется 3D моделирование. Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте

полигонального моделирования, создание примитивных моделей. Blender 3D разбор интерфейса и логики создания моделей. Компас 3D(Fusion 360) разбор интерфейса и логики создания моделей.

Практика: командная работа по поиску информации и презентации, занятия, посвященные изучению инструментов создания моделей

1.4. Основы программирования и игровых движков

Теория: изучение игрового движка Unreal Engine 4. Изучение интерфейса и основных функций программы, импорт моделей и ассетов в сцену. Изучение принципов работы визуального программирования на основе blueprints

Практика: создание проекта. создание интерактивных элементов в сцене при помощи blueprints.

2. Базовый

2.1. Анализ чертежа / Разработка концепта 3D

Теория: анализ изображения или чертежа, понимание строения объекта, создание концепта и чертежей.

Практика: планирование работы.

2.2. Прототипирование

Практика: создание трехмерных набросков, поиск формы.

2.3. Создание low-poly модели

Практика: работа над моделью в соответствующем редакторе.

2.4. Текстурирование модели

Практика: создание и наложение текстур и материалов на модели.

2.5. Визуализация.

Практика: финализация модели, настройка сцены, освещения, вывод финального изображения

3. Создание VR-приложения

3.1. Импорт в среду Unreal Engine 4.

Практика: перенос моделей в среду игрового движка UE4.

3.2. Настройка VR-элементов.

Теория: настройка компонентов приложения.

Практика: тестирование работоспособности приложения, создание интерактивных элементов при помощи blueprints.

3.3. Полировка сцены и создание интерактивных элементов.

Теория: настройка сцены, финализация внешнего вида, компиляция приложения.

Практика: настройка сцены, финализация внешнего вида, компиляция приложения.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре планируемых результатов освоения ДООП по курсу «Основы безопасности жизнедеятельности» выделяются следующие группы результатов:

1. Личностные результаты освоения программы.
2. Метапредметные результаты.
3. Предметные результаты.

1. Личностные результаты освоения программы:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты отражают сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.

2. Умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Познавательные УУД

1. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

2. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Коммуникативные УУД.

1. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

2. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

— сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет - приложений;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

В конце обучения ребенок должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- принципы работы с программируемыми элементами;
- основные направления развития современной науки;
- основы сферы применения IT- технологий;
- основы языка программирования,

- основы профессиональной лексики;
- умение применять оборудование и инструменты по назначению;

В конце обучения ребенок должен уметь:

- устанавливать и настраивать среду разработки
- составлять алгоритмы для решения задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.
- создавать простые low-poly модели
- импортировать созданные модели в игровые движки.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Календарный учебный график на 2023-2024 гг.

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	204
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов	68
5	Недель в I полугодии	16
6	Недель во II полугодии	18
7	Начало занятий	1 сентября
8	Каникулы	с 28 октября по 5 ноября 2023 г (9 дней) с 31 декабря 2023 по 8 января 2024 года (9 дней) с 24 марта по 31 марта 2024 года (8 дней) с 25 мая по 31 августа 2024 года
9	Выходные дни	31 декабря – 8 января
10	Окончание учебного года	25 мая

5.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в учебном помещении 10 компьютеров

(ноутбуков) для школьников и одного компьютера (ноутбука) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров (ноутбуков) в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- аудио-карта и акустическая система (наушники или колонки);
- интерактивная система на рабочем месте учителя.

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах (ноутбуках) должна быть установлена операционная система Windows или Linux, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (Блокнот или Gedit) и текстовый процессор (MS Word или OpenOffice Writer);
- табличный процессор (MS Excel или OpenOffice Calc);
- средства для работы с базами данных (MS Access или OpenOffice Base);
- среда программирования Python 3+, интегрированная среда разработки.

5.3 Кадровое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование в Python» может реализовываться педагогами дополнительного образования, педагогами информатики и математики.

5.4 Методические материалы

№ п/ п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1	Модуль 1. «Программирование на языке Python»	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично-ориентированные технологии, технологии сотрудничества	Комбинированный урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
1.1	Введение в программирование.	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично-ориентированные технологии, технологии сотрудничества	Комбинированный урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
1.2	Базовые конструкции в Python	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично-ориентированные технологии, технологии сотрудничества	Комбинированный урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
1.3	Кейсовый (решение прикладных задач в Python).	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично-ориентированные технологии, технологии сотрудничества	Комбинированный урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
2	Модуль 2 «VR/AR»	Компьютер (ноутбук), среда программирования	лично-ориентированные	Комбинированный урок,

		Python 3+	е технологии, технологии сотрудничества	сочетающий в себе элементы теории и практики.
2.1	Стартовый	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично ориентированны е технологии, технологии сотрудничества	Комбинированны й урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
2.2	Базовый	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично ориентированны е технологии, технологии сотрудничества	Комбинированны й урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.
2.3	Создание VR-приложения	Компьютер (ноутбук), среда программирования Python 3+	лично ориентированны е технологии, технологии сотрудничества	Комбинированны й урок, сочетающий в себе элементы теории и практики.

5.5 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Предметом диагностики и контроля в ДООП «Программирование в Python» являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные блок-схемы, программы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы.

Качество внешней образовательной продукции желательно оценивать по следующим параметрам:

- алгоритм должен быть оптимальным по скорости выполнения и максимально простым в реализации на языке программирования;

- программа должна выполнять поставленные задачи;
- по степени «читаемости кода» (должны быть соблюдены отступы, обязательное наличие комментариев к коду программы и т. д.).

Проверка достигаемых учащимися результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- итоговая оценка деятельности и образовательной продукции ученика в соответствии с его индивидуальной образовательной программой освоения курса.

Итоговый контроль проводится в конце всей программы. Он организуется в виде создания VR-приложения и контрольного тестирования.

Бланк наблюдения за обучающимися.

Группа _____

Педагог _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Внимателен в течение занятия	Использует базовую систему понятий	Проявляет инициативу, интерес в течение занятия	Идет на деловое сотрудничество	Аккуратно относится к материально-техническим ценностям	результат
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

За каждое согласие с утверждением 1 – балл.

Лист оценки работы обучающихся в процессе разработки

Группа _____

Педагог _____

№ п/п	ФИ обучающегося	Сложность языка разработки (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие написания программного кода поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация модели по плану. Степень владения специальны ми терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальнос ти при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затрудне ний (шт. за одно занятие)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Лист оценки работы обучающихся в процессе настройки коммутационного и
компьютерного оборудования

Группа _____

Педагог _____

№ п/п	ФИ обучающегося	Соответст вие построенн ой конструкц ии заданной модели (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие написанной программы заданным целям (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень владения специальны ми терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальнос ти при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затрудне ний (шт. за одно занятие)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Пример контрольного тестирования модуля

«Программирования на языке Python».

№	Вопросы	Варианты ответов:	Верный ответ
1	Что выведет следующий фрагмент кода? <pre>x = 4.5 y = 2 print(x // y)</pre> Варианты ответов:	1) 2.0 2) 2.25 3) 9.0 4) 20.25 5) 21	2.0
2	Что выведет следующий код, при его исполнении? Используется Python 3.x. <pre>print(type(1 / 2))</pre>	class 'int' class 'number' class 'float' class 'double' class 'tuple'	class 'float'
3	Что будет напечатано? <pre>kvps = {"user", "bill", "password", "hillary"} print(kvps['password'])</pre>	1) user 2) bill 3) password 4) hillary 5) Ничего. TypeError.	Ничего. TypeError.
4	Что будет напечатано? <pre>name = "snow storm" print("%s" % name[6:8])</pre>	1) st 2) sto 3) to 4) Syntax Error	to
5	Что напечатает следующий код: <pre>word = 'foobar' print(word[3:] + word[:3])</pre>	1) foobar 2) obarof 3) barfoo 4) SyntaxError	barfoo
6	Что выведет следующая программа? <pre>x = True y = False z = False if not x or y: print(1) elif not x or not y and z: print(2) elif not x or y or not y and x: print(3) else: print(4)</pre>	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	3
7	Что выведет следующая программа? <pre>a = [1,2,3,None(),[],] print(len(a))</pre>	1) 4 2) 5 3) 6 4) 7	6
8	Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ?: <pre>>>> L1 = [2, 3, 4] >>> L2 = L1 >>> L1[0] = 24 >>> L1 [24, 3, 4] >>> L2</pre>	1) [2,3,4] 2) [24,3,4] 3) [2,3,24] 4) [3,4,2]	[24,3,4]

9	Что покажет этот код? <pre>for i in range(5): if i % 2 == 0: continue print(i)</pre>	1) Ошибку, так как i не присвоена 2) Ошибку из-за неверного вывода 3) Числа: 1, 3 и 5 4) Числа: 0, 2 и 4 5) Числа: 1 и 3	Числа: 1 и 3
10	Что покажет этот код? <pre>for j in 'Hi! I\'m mister Robert': if j == "\": print ("Найдено") break else: print ("Готово")</pre>	1) Ошибку в коде 2) "Найдено" и "Готово" 3) "Готово" 4) "Найдено"	"Найдено"

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 3 2015 г. № 996-р;
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
5. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
6. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
7. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
8. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.;

9. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ №1008 отменен).

Литература, использованная при составлении программы

1. Домашняя страница Python www.python.org . Справочные материалы, официальная документация.
2. Программирование на Python. – Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2002 и др. Язык программирования Python. – Самиздат, 2001. Учимся программировать вместе с Питоном. - Самиздат (Revision: 170). Язык программирования Python. – Самиздат, 2012 ункциям и модулям.
3. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python». Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>.
4. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет. Курс «Язык программирования Python». Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.
5. Сайт проекта Open Book Project Режим доступа: openbookproject.net.
6. Python. Подробный справочник Дэвида М. Бизли — книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.
7. Python. Подробный справочник. – Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2014. егулярные выражения. Сборник рецептов. – Пер. с англ.-СПб.:Символ-Плюс, 2015 Операционные системы ЭВМ: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.
8. Python. Справочник Марка Лутца. Справочник по наиболее часто использующимся ф