

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №485 с
углублённым изучением французского языка
Московского района Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНО
с Педагогическим советом школы
протокол № 65 от 21.03.2023

УТВЕРЖДАЮ
приказ № 45 от 22.03.2023
директор ГБОУ школы № 485
_____/Петрова А.М./

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«ИТ-центр. Поколение Python»

Срок реализации: 1 года
Возраст обучающихся: 12–18 лет

Автор-составитель:
Кузнецов В.С., преподаватель
дополнительного образования

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

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.

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**ИТ-центр. Поколение Python**» имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

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

Python не изучается в школьном курсе информатики, но часто 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.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**ИТ-центр. Поколение Python**» предназначена для детей в возрасте 12–18 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к ИТ-технологиям, приобретению навыков программирования.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 10 человек. Состав групп разновозрастный.

Данное количество детей в группе обусловлено ограниченным количеством рабочих мест в компьютерном классе. Одной из образовательных задач является развитие творческого потенциала личности ребенка. Число обучающихся в группе оптимально для создания условий для развития каждого обучающегося, раскрытия их потенциала. Ряд задач технического направления, в частности, программирования, имеет нестандартные решения либо множество путей решения. Указанное количество человек в группе позволяет эффективно организовать учебный процесс и дает возможность уделить внимание каждому обучающемуся.

Место проведения занятий: ГБОУ школа 485 Московского района Санкт-Петербурга, ул. Авиационная 38а.

Уровень освоения – общекультурный.

Объем и срок освоения общеразвивающей программы.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год. Начало занятий 01 сентября, окончание занятий – 31 мая.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 72 академических часа.

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 ИТ-направлений.

Программа «**ИТ-центр. Поколение 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.

Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у обучающихся навыков прикладной разработки на языке программирования Python для решения практических задач и разработки продуктов. Заинтересовать обучающихся сферой программирования, дать возможность погрузиться в профессии, связанные с информационными технологиями (программист, аналитик данных, проект-менеджер, графический дизайнер)

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.

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.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Язык обучения – русский.

Форма обучения: очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

длительность одного занятия составляет 45 минут, периодичность занятий – 2 академических часа в неделю.

Условия реализации общеразвивающей программы. По уровню освоения программа общеразвивающая, одноуровневая. Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Зачисление детей на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

Данная общеразвивающая программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся изучают 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 сдаче ЕГЭ, 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.

Данная программа является базой для перехода на более сложные программы обучения.

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.

Возрастные особенности группы. Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 12–18 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).

Методические материалы

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.

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.

Дидактические материалы:

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

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;
- маркерная доска.

Оборудование:

- проектор либо интерактивная доска;
- подключение к Интернету;
- компьютеры либо ноутбуки с подключенными клавиатурами, мышами, мониторами для преподавателя и обучающихся;
- web-камера;
- подключение к сети Интернет.

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, Yandex Browser, браузер GoogleChrome.

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 воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

Вводная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей 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 учащихся, 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 общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

Список литературы, использованной при составлении программы

Книги:

1. Архитектура компьютера, Таненбаум Эндрю, Остин Тодд – СПб.: Прогресс книга, 2022 – 816 с.;
2. Гид по Computer Science для каждого программиста, Вильям Спрингер – СПб.: Питер, 2020 – 193 с.;
3. Информатика, Тимофеева Е.В. М.: Эксмо, 2021 – 176 с.;
4. Python, например, Никола Лейси, – СПб.: Питер, 2021 – 192 с.;
5. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с..

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.codebasics.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.

Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Основы Python		22	7	15	
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	2	1	1	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
1.3	Типы данных, операторы ветвления, условия	4	1	3	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
1.4	Циклы. Массивы	6	2	4	
1.5	Функции	4	1	3	
	Рекурсия	4	1	3	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование		22	6	16	
2.1	Объектно-ориентированное программирование. Модуль Turtle	8	2	6	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
2.2	Методы, классы, объекты	6	2	4	
2.3	События	2	1	1	
2.4	Наследование	4	1	3	
2.5	Промежуточная аттестация	2	0	2	Решение контрольных задач, тестирование
Модуль 3. Прикладное использование языка программирования Python		24	6	18	

3.1	Разработка простых оконных приложений на Python	6	2	4	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
3.2	Разработка игр на Python	18	4	14	Устный опрос, решение задач, наблюдение, анализ выполнения программ
Модуль 4. Подготовка итоговых проектов		4	1	3	
4.1	Работа над итоговыми проектами. Инструменты и методы эффективной презентации	2	1	1	Опрос, наблюдение, защита проектов
4.3	Итоговая аттестация	2	0	2	Опрос, тестирование
Итого		72	20	52	