

Автономная некоммерческая организация
«Красноярский детский технопарк «Кванториум»

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом

протокол № 6
от «28» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Кениг С.Р.

приказ № 24
от «26» мая 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Программирование на языке Python»

Срок реализации:

1 год

Возраст детей:

13-18 лет

Составитель программы:

Нагуслаев Н.Т.

Красноярск, 2020 г.

Пояснительная записка

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие обучающимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике. В программе большое внимание уделяется практической и самостоятельной работе.

Программа «Программирование на языке Python» имеет *техническую направленность*, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

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 ИТ-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 «Программирования на 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.

Отличительная особенность программы «Программирование на Python» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками ИТ-навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать ИТ-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это снижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

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

Адресат программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» (базовый уровня) предназначена для подростков в возрасте 14–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 10–14 человек. Группы формируются по возрасту: 13–18 лет. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: АНО ДТ «Красноярский Кванториум».

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13–18 лет, указанные в ДООП и определяющие выбор форм проведения занятий с обучающимися. Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13–18 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Подростки этого возраста отличаются открытием своего внутреннего мира, внутреннего «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия.

Также следует отметить, что подростки данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как стремление углублённо понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Это порождает у подростка стремление к самоутверждению, самовыражению (проявления себя в тех качествах, которые он считает наиболее цennыми) и самовоспитанию. Эти процессы позволяют положить

начало созданию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы: длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часа в год).

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

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

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 календарно-тематического плана.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, 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.

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

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.

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

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

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

По уровню освоения программа общеразвивающая, базовый, уровень. Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками программирования в том числе, одарённых детей.

«Базовый уровень» рассчитан на детей в возрасте 13–18 лет, проявляющих интерес к ИТ-технологиям и приобретению навыков программирования.

Набор на программу осуществляется в соответствии с Порядком приема и отчислении учащихся в АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум».

К концу года обучающиеся получат первичные навыки объектно-ориентированного и функционального программирования, алгоритмизации, работы в различных интегрированных средах разработки на языке Python;

изучат основные конструкции языка программирования; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Программирование на 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.

Базовый уровень 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.

2. Цели и задачи программы

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.

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

Обучающие:

- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования; основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python.

Развивающие:

- формирование навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

- развитие у обучающихся интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач; умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректиды в первоначальный замысел.

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, неравнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

Цели и задачи «Базового уровня»

Цель уровня: формирование познавательной активности обучающихся в области объектно-ориентированного и функционального программирования и алгоритмизации, приобретение необходимых навыков работы с информацией, а также получение первичного опыта работы с базовыми конструкциями языка программирования на основе работы в интегрированных средах разработки на языке Python.

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

Обучающие:

- приобретение базовых навыков работы с основными конструкциями языка программирования;
- знакомство с комплексом базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (изучение структур данных, базовые принципы их обработки);
- получение опыта работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- формирование необходимых навыков работы с информацией (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет).

Развивающие:

- развитие интереса к программированию и техническим видам творчества;
- создание условий для развития поисковой активности, исследовательского мышления;
- развитие самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- развитие логического, технического мышления;
- создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков разработки эффективных алгоритмов;
- формирование и развитие познавательной потребности в освоении технических знаний.

Воспитательные:

- формирование навыка работы в группе;
- развитие коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- создание творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребёнка;
- формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- воспитание ценностного отношения к своему здоровью;
- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности.

Содержание учебного плана базового обучения.

Базовый уровень

Модуль 1. Введение в программирование

Тема 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу 1-го года обучения

Теория: Инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале. Введение в программу «Программирование на Python». Понятия кода, интерпретатора, программы. Простейшие программы с выводом на экран. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия – регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов; знакомство с системой автоматизированной проверки задач и системой Яндекс.

Практика: решение задач.

Тема 1.2 Интегрированные среды, исполнение кода и отладка

Теория: интегрированные среды, исполнение кода. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки.

Практика: решение задач.

Тема 1.3 Переменные, основные операторы

Теория: условный оператор. Переменные и арифметика. Погружение в условия. Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практика: решение задач.

Тема 1.4 Базовые типы данных, ветвления

Теория: знакомство со списками, строками, множествами и кортежами в Python. 20

Практика: разработка алгоритмов и программ, определение работоспособности разработанной программы.

Тема 1.5 Контрольное тестирование

Модуль 2. Базовые конструкции в Python

Тема 2.1 Циклы, срезы, списочные выражения

Теория: понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практика: решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

Тема 2.2 Методы списков и строк. Функции

Теория: списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: решение задач.

Тема 2.3 Решение задач по пройденным темам. Практическая работа

Теория: повторение пройденных тем.

Практика: практическая работа.

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

Практика: решение задач контрольной работы на методы списков и строк, по темам «Методы split и join», «Функции», «Области видимости переменных». Анализ результатов.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python

Тема 3.1 Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль functools

Теория: функции, функциональная парадигма программирования. Понятие лямбда функции и области ее применения. Функции модуля functools.

Практика: решение задач.

Тема 3.2 Хэш-таблицы. Модуль Collections

Теория: Словари и множества. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python. Функции модуля Collections.

Практика: решение задач.

Тема 3.3 Обработка исключений

Теория: Понятие исключения, синтаксис их обработки. Применение исключений при разработке и отладке программ.

Практика: решение задач.

Тема 3.4 Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов

Теория: Понятие модуля и пакета, размещение и импорт модуля.

Практика: создание собственного пакета модулей.

Тема 3.5 ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция.

Практика: решение задач.

Тема 3.6 Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования

Теория: Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: проектирование и реализация компьютерной игры.

Тема 3.7 Итераторы и генераторы

Теория: Понятие и реализация итераторов и генераторов. Предназначение, особенности устройства и работы, типовые сферы применения.

Практика: решение задач.

Тема 3.8 Автоматизированное тестирование в python

Теория: Виды тестирования и наиболее распространенные системы и подходы автоматического тестирования. Модульные тесты.

Практика: написание серии модульных тестов для выбранной задачи.

Тема 3.9 Tkinter: создание графического интерфейса

Теория: Знакомство с библиотекой tkinter, изучение основных команд, виджетов, упаковщиков и приемов работы.

Практика: создание приложения с графическим интерфейсом.

Тема 3.10 Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса

Теория: Изучение общих принципов работы голосовых помощников.

Знакомство с платформой Яндекс.Диалоги и протоколом работы навыка.

Практика: изучение документации на платформу, создание навыка для Алисы.

Тема 3.11 Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение проверочных работ. Итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3. Разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- понимание основных предметных понятий («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойств;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

- умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

4.1. Планируемые результаты «Базового уровня» *Предметные результаты:*

- знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- развитие у обучающихся алгоритмического (знакомство и навыки работы с простейшими алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической), а также логического мышления, что необходимо для грамотного составления алгоритмов, рассчитанных для конкретного исполнителя;
- знание основных понятий и этапов проектной деятельности;

- навыки пошагового выполнения алгоритмов управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;
- знания основ программирования и областей применения полученных навыков.

Личностные результаты:

- развитие у обучающихся внимания, сосредоточенности, терпения;
- использование принципов здоровьесбережения, а также отработка на практике принципов индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, его мнению, своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде сверстников в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать последовательность своих действий для достижения поставленных целей, а также грамотно распределять свое время и ресурсы для получения максимально эффективного результата;
- умение работать в паре и в коллективе, выстраивать совместную деятельность как с педагогом, так и со сверстниками;
- умение осуществлять самостоятельный поиск информации, анализировать и обобщать её;

- способность к принятию решений, а также умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

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

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система (желательно Windows);

- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera, Safari, Mobile Safari, Edge, Python;
- среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше);
- среда PyCharm Community Edition;
- пакет PyQt4 (на Qt5);
- пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas;
- рекомендуется установить ПО Anaconda.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется Смоляниновым Алексеем, Нагуслаевым Николаем, преподавателями АНО ДТ «Красноярский Кванториум».

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация осуществляется в форме презентации, защиты проекта.

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;

2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);

3. проектно-исследовательский;

4. наглядный:

□ демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;

□ использование технических средств;

□ просмотр кино- и телепрограмм;

5. 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. В связи с тем, что в работу по программе включаются подростки, уже имеющие первичные навыки программирования

первый год обучения не имеет стартового уровня освоения. Поэтому вместе с объяснительно-иллюстративным используются, а также становятся ведущими частично-поисковый и проектно-исследовательский методы. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная*** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- коллективная*** – это форма сотрудничества, при котором коллектив обучает каждого своего члена и каждый член коллектива активно участвует в обучении своих товарищей по совместной учебной работе;
- групповая*** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная*** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
- дистанционная*** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате.

Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома.

Формы организации учебного 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, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

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

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференциированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и

техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Лутц М. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
6. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
	Модуль 1. Введение в программирование.	14	16	30
1	Тема 1.1. Знакомство с системой Яндекс.Контест. Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода. Простейшие программы с выводом на экран.	2	1	3
2	Тема 1.2. Условный оператор. Переменные и арифметика.	2	1	3
3	Тема 1.3.Знакомство с циклом while.	2	2	4
4	Тема 1.4. Отладчик.	2	2	4
5	Тема1.5. Знакомство с циклом for	2	2	4
6	Тема 1.6. Погружение в условия. True, False, Break, Continue	2	2	4
7	Тема 1.7. Знакомство со списками.	2	2	4
8	Тема 1.8. Решение задач по теме модуля 1.		4	4
	Модуль 2. Базовые конструкции в Python.	20	22	42
1	Тема 2.1. Дополнительные возможности цикла for. Кортежи. Сортировки.	2	2	4
2	Тема 2.2. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов.	2	2	4
3	Тема 2.3. Списочные выражения. Методы split() join.	2	2	4
4	Тема 2.4. Другие методы списков и строк.	2	2	4
5	Тема 2.5. Функции.	4	2	6
6	Тема 2.6. Области видимости переменных.	4	2	6

7	Тема 2.7.Контрольная работа по темам 1 и 2 модулей.		2	2
8	Тема 2.8. Разбор контрольной работы.		2	2
9	Тема 2.9. Введение в компьютерную графику. Модуль TKInter.	4	2	6
10	Тема 2.10. Решение задач по теме модуля		4	4
Модуль 3. Решение прикладных задач в Python		35	37	72
1	Тема 3.1. Повторение материала 1 и 2 модулей.	2	2	410
2	Тема 3.2. Функции. Детальное изучение. Функциональная парадигма программирования.	10	6	16
3	Тема 3.3. Словари и множества.	8	4	12
4	Тема 3.4. Обзор стандартной библиотеки Python	2	4	6
5	Тема 3.5. Дополнительные библиотеки Python	8	4	12
6	Тема 3.6. Введение в ООП	5	5	10
7	Тема 3.7. Решение задач по теме модуля.		8	8
8	Тема 3.8. Итоговая контрольная работа.		2	2
9	Тема 3.9. Разбор контрольной работы.		2	2
итого		69	75	144