

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб» «Солнечный»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 03 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 464-д от 04 июня 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Программирование на Python»
Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет
Срок реализации: 1 года

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования детей «IT-куб»
«Солнечный» Пермяков А.В.
«19» мая 2021 г.

Авторы-составители:
Шмелев А.А.
педагог дополнительного
образования,
Галицких К.В. заместитель
начальника по
образовательной
деятельности,
Бирюкова Е.А., методист,
Козлова А.А., методист

г. Екатеринбург, 2021 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

С целью создания равных условий получения качественного дополнительного образования, в рамках национального проекта «Образование» открываются центры цифрового образования детей «IT-куб». Эти центры образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий. Проект формирует современную образовательную экосистему, объединяющую компании-лидеров IT-рынка, опытных наставников и начинающих разработчиков.

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 учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

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 понижает 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 учащимся в будущем 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.

Программа «Программирование на 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.

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

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

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

– 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

Развитие IT – технологий в современности, привело к увеличению запросов на программистов разных профилей и широкому распространению цифровой техники в обществе, а также к повышению интереса подростков к IT-сфере.

Изучение языка Python, позволяет применить навыки программирования в веб-программировании (разработки бэкэнда сайтов), анализе данных, разработке нейронных сетей, создании мобильных приложений, программировании робототехники и умных вещей, создания клиент-серверного взаимодействия.

Прогностичность программы «Программирование 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, «Программирование на Python», заключается в том, что он расширяет возможности учеников в области

программирования, создания программ, работой с файловой системой, базами данных и т. д., что позволяет применять язык программирования для обработки, хранения, изменения данных, используемых как в файловой системе, так и вебсайтах, анализе данных банковских структур.

Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Отличительная особенность

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Программирование на Python» в том, что она 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 ИТ-технологиями.

В современности организация учебного процесса при помощи онлайн технологий приобретает особое значение. Программа предполагает систему взаимодействия педагога и учеников через Discord-среду, которая позволяет встраивать решения кода онлайн в рабочие каналы сервера. Реализация программы на базе социальной сети Discord, позволяет сделать обучение интерактивным, дать постоянный доступ к учебным материалам.

Программа состоит из трех модулей: «Введение в программирование», «ООП и функциональное программирование», «Решение прикладных задач в Python» и организована по принципу дифференциации по уровням сложности.

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая логическую завершенность по отношению к результатам обучения (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из теории и практики, решения задач, направленных на формирование определённых hard - компетенций. Результатом каждого модуля является способность использовать пройденный материал по программированию, в создании программ.

Модули различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно

связанные с областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Стартовый уровень позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области программирования и формирует положительную мотивацию к языкам программирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Группы формируются по возрасту: 12–14 и 15-17 лет. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, ул. Чемпионов, 11.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп:

– *12–14 лет* – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся: социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать; интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях; культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

– *15–17 лет* – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где

проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–16 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Дети этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребят также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий ребёнка со стороны не только старших, но и сверстников. Ребёнок стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что дети данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

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

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

Формы обучения и виды занятий

Форма обучения очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.),

Основной тип 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 учителем 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 на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью проводится демонстрация презентации или самой программы, 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. 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 ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, 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 учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

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.

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.

Стартовый 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.

Также данная программа является базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Программирование на Python», обучающийся может сдать вступительное тестирование и быть зачислен на общеразвивающую программу

«Программирование на Python» (базовый, продвинутый уровни)/Яндекс Лицей», которая представляет собой более углубленное и профессионально ориентированное изучение уже освоенного материала в рамках программы.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

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

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основными предметными понятиями и их свойствами;
- изучить конструкции языка программирования Python;
- познакомить с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

Развивающие:

- развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.
- Овладеть ответственным отношением к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- Овладеть способностями к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- Получит опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- Овладеть способностями коммуникации в работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

– Овладеть базой целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

Воспитательные:

- воспитывать этику групповой работы;
- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитать упорство в достижении результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, неравнодушие, ответственное отношение к труду и уважительного отношения к окружающим.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Базовые конструкции в Python		44	18	26	
1	Подключение Discord, использование быстрых клавиш	4	2	2	Проверка применения быстрых клавиш к работе с ПК
2	Среда разработки	4	2	2	Проверка способности запустить программу в PyCharm
3	Переменные, типы данных, Арифметика	4	2	2	Решение задач
4	Ввод и вывод, Основные операторы	4	2	2	Решение задач
5	Условия	6	2	4	Решение задач
6	Циклы	8	4	4	Решение задач
7	Методы списков и строк	6	2	4	Решение задач
8	Генераторы	4	2	2	Решение задач
9	Контрольная работа по темам 1-го модуля	4	0	4	Решение задач
Модуль 2. ООП и функциональное программирование		52	24	28	
1	Функции, лямбда функции	8	4	4	Решение задач
2	ООП	8	4	4	Решение задач
3	Рекурсия	8	4	4	Решение задач
4	Исключения	4	2	2	Решение задач
5	Работа с файлами	4	2	2	Решение задач
6	Функторы	4	2	2	Решение задач
7	Декораторы	8	4	4	Решение задач
8	Регулярки	4	2	2	Решение задач
9	Контрольная работа по темам и 2-го модуля	4	0	4	Решение задач

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.		48	6	42	
1	Tkinter: создание графического интерфейса	10	4	6	Создание приложения с графическим интерфейсом
2	Создание exe-файла	6	2	4	Решение задач
3	Проектная деятельность	32	0	32	Работа над проектами
Итого		144	32	76	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Базовые конструкции в Python.

Тема 1. Подключение Discord, использование быстрых клавиш

Теория: Настройка и овладение навыками рабочей группы в Discord, а также навыками правильного комментирования и добавления кода в учебной группе, использование быстрых клавиш.

Практика: Добавление и комментирование кода.

Тема 2. Среда разработки

Теория: Работа со средой разработки, запуск, настройка. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия Pycharm.

Практика: Установка среды разработки.

Тема 3. Переменные, типы данных, Арифметика

Теория: Переменные, объявление, ссылочная природа переменных, простая арифметика с использованием переменных.

Практика: Решение задач.

Тема 4. Ввод и вывод, Основные операторы

Теория: Ввод и вывод данных в python. Простейшие программы с выводом на экран.

Практика: Решение задач.

Тема 5. Условия

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 ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практика: Решение задач.

Тема 6. Циклы

Теория: Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практика: Решение задач.

Тема 7. Методы списков и строк.

Теория: Списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры.

Практика: Решение задач.

Тема 8. Генераторы

Теория: Генераторы списков, условия внутри генераторов, арифметика внутри генераторов.

Практика: Решение задач.

Тема 9. Проверочная контрольная работа по темам модуля 1

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы (приложение 4).

Практика: Выполнение проверочной работы.

Модуль 2. ООП и функциональное программирование.**Тема 1. Функции, лямбда-функции**

Теория: Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: Решение задач.

Тема 2. ООП

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция. Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: Решение задач.

Тема 3. Рекурсия

Теория: Функция вызывает саму себя, выход из рекурсии, аналогия с циклами.

Практика: Решение задач.

Тема 4. Исключения

Теория: Поиск ошибок, создание исключений на ошибки, исключения разных типов, множественное исключение, pass.

Практика: Решение задач.

Тема 5. Работа с файлами

Теория: Добавление в файл, чтения из файла, изменение файла, with, перебор файлов с помощью цикла.

Практика: Решение задач.

Тема 6. Функторы (map и другие)

Теория: Основы функционального программирования. Создание функторов. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python.

Практика: Решение задач.

Тема 7. Декораторы

Теория: Создание и добавление декораторов, Изменение работы функций с помощью декораторов.

Практика: Решение задач.

Тема 8. Регулярки

Теория: Регулярные выражения, применение в программировании.

Практика: Решение задач.

Тема 9. Проверочная контрольная работа по темам модуля 2

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы (приложение 6)

Практика: Выполнение проверочной работы.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.**Тема 1. Tkinter: создание графического интерфейса**

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

Практика: Создание приложения с графическим интерфейсом.

Тема 2. Создание exe-файла

Теория: Создание рабочего файла программы.

Практика: Запуск программы из рабочего файла.

Тема 3. Проектная деятельность

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы

Практика: Выполнение проверочной работы.

1. 4. Планируемые результаты

Воспитательные:

- воспитать этику групповой работы;
- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитать упорство в достижении результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительного отношения к окружающим.

Предметные результаты:

- Познакомить с основными предметными понятиями и их свойствами, а именно научиться 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;
 - изучить конструкции языка программирования Python, а именно с циклами, логическими операторами, функциями, декораторами, функторами, лямбда-функциями;
 - Научится работать с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования, а именно уметь составлять программы с применением ООП;
 - сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python, а именно научиться выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
 - Получит 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;

– познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур, а именно научиться 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;

Личностные результаты:

– Развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

– Сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;

– Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

– Развить коммуникативные навыки в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

– Овладеет базой целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

Метапредметные результаты:

– Научится самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

– Научится самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;

– Научится критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;

– Научится корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;

– Научится создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;

- Овладеет базой компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- Научится организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	68
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Недель в I полугодии	15
6	Недель во II полугодии	19
7	Начало занятий	13 сентября
8	Каникулы	25 октября – 31 октября
9	Выходные дни	31 декабря – 9 января
10	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации общеразвивающей 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;
- шкаф для оборудования.

Оборудование:

- ноутбук преподавателя HP Pavilion Gaming laptop 17 в комплекте;
- ноутбук обучающегося Lenovo v340-17iwl в комплекте с мышью – 12 шт;
- Интерактивная панель smart vision DC75-E4c подставкой;
- Wi-fi роутер keenetic Ultra;

Магнитно-маркерная доска – 1шт

Кадровое обеспечение

Программа реализуется Шмелёвым А.А., педагогом дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения основам программирования на языке Python.

3. Формы аттестации и оценочные материалы:

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

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль по первому модулю, баллы выдаются за решение задач (Приложение 2), каждая задача оценивается в 2,5 балла, максимум 50 баллов, если задача решена 2,5 балла, если задача частично решена 1,5 балла, если нет правильного ответа 0 баллов, максимум 50 баллов.

- промежуточный контроль по второму модулю, баллы выдаются за решение задач (Приложение 4), каждая задача оценивается в 2,5 балла, максимум 50 баллов, если задача решена 2,5 балла, если задача частично решена 1,5 балла, если нет правильного ответа 0 баллов, максимум 50 баллов.

- итоговый контроль, баллы выдаются за выполнение проектов (Приложение 7), оценка проектов осуществляется в таблице (Приложение 8).

Входным контролем является вводная диагностика(Приложение 3).

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения (Приложение 5), определения качества выполнения заданий (Приложение 6), отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 1). Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

2. 4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и.т.д.);
- 2) игровые;
- 3) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- 4) метод проектов;
- 5) наглядные:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - использование технических средств;
 - просмотр кино- и телепрограмм;
- 6) практические:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.

Методическое обеспечение

Методические пособия, разработанные преподавателем в среде Discord, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Discord сервер смарт-образования, дополняющий процесс обучения:
<https://discord.com/channels/770696230790627398/784681407737364490/784681465555976193>

Электронное приложение к учебникам К.Ю. Полякова Информатика и ИКТ. Набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.

Список литературы

Нормативные документы:

3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

6. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

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», 2011 г.

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).

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. Учреждений высш. проф. образования/ Д.Б. Эльконин; ред.сост. Б.Д. Эльконин. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 384 с

7. Программирование для детей на языке Python, 96 стр. Издательство: АСТ, 2017 г.

8. П. Томашевский. Привет, Python! Моя первая книга по программированию, 256 стр. Издательство: Наука и Техника, 2018 г.

Электронные ресурсы:

1. Сайт «Python 3 для начинающих» – pythonworld.ru.

2. Сайт «Питонтьютор» – pythontutor.ru.

3. Лекции А. В. Умнова – <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIB..wVBjh5OpdwBl>.

4. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/python-dlya-detej/>

Список литературы для детей:

1. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Станислава Ломакина ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017 — 320 с.

2. К. Вордерман и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python, 224 стр. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017 г.

3. Б. Пэйн. Python для детей и родителей, 352 стр. Издательство: Эксмо, 2017 г.

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

Направление / Группа _____

№ п/п	ФИО	Во время занятий планировать свои действия с учётом фактора времени	Уделяет время саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий	Уделяет внимание способностями коммуникации в работе и сотрудничестве со сверстниками
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

 1 балл – качество не проявляется 27

Задачи контрольной работы по первому модулю

1. Создайте переменную a и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран.

Баллы 0 или 5

2. Создайте переменные $a=10$ и $b=2$. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (результат деления).

Баллы 0 или 5

3. Создайте переменные $c=15$ и $d=2$. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной $result$. Выведите на экран значение переменной $result$.

Баллы 0 или 5

4. Создайте переменные $a=10$, $b=2$ и $c=5$. Выведите на экран их сумму.

Баллы 0 или 5

5. Создайте переменные $a=17$ и $b=10$. Отнимите от a переменную b и результат присвойте переменной c . Затем создайте переменную d , присвойте ей значение 7. Сложите переменные c и d , а результат запишите в переменную $result$. Выведите на экран значение переменной $result$.

Баллы 0 или 5

6. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе, в сутках, в месяце.

Баллы 0 или 5

7. создать переменные $name$ (ваше имя), age (возраст), num (номер школы) вывести в одну строку по примеру "my name is Ivan, my age is 14, my class is 4a"

Баллы 0 или 5

8. Если переменная a больше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3.

Баллы 0 или 5

9. Если переменная a меньше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите

'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3.
Баллы 0 или 5

10. Если переменная a больше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3.
Баллы 0 или 5

11. Если переменная a меньше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3.
Баллы 0 или 5

12. Если переменная a не равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3. Если переменная a равна 'test', то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 'test', 'тест', 3.

Баллы 0 или 5

13. Если переменная a больше нуля и меньше 5-ти, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 5, 0, -3, 2

Баллы 0 или 5

14. Если переменная a равна нулю или равна двум, то прибавьте к ней 7, иначе поделите ее на 10. Выведите новое значение переменной на экран. Проверьте работу скрипта при a , равном 5, 0, -3, 2.
Баллы 0 или 5

15. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность (результат вычитания). Проверьте работу скрипта при a и b , равном 1 и 3, 0 и 6, 3 и 5.

Баллы 0 или 5

16. Если переменная a больше 2-х и меньше 11-ти, или переменная b больше или равна 6-ти и меньше 14-ти, то выведите 'Верно', в противном случае выведите

'Неверно'

Баллы 0 или 5

17. Дан ряд от 5 до 15. С помощью цикла for и оператора if выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 3-х, но меньше 10
Баллы 0 или 5

18. Дан ряд с числами от -20 до 50. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого ряда
Баллы 0 или 5

19. С помощью цикла for и оператора if проверьте есть ли в ряду элемент со значением, равным 4. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо.
Баллы 0 или 5

20. дан ряд от -10 до 20, посчитать сумму значений которые равны или меньше 1, а так же посчитать сумму значений которые больше 3 и меньше 8, посчитайте разность этих двух сумм
Баллы 0 или 5

Входной мониторинг

Раздел проверяет уровень владения формальной логикой, через тестирование, задача учеников определить: часть-целое, антонимы, синонимы, большее и меньшее, общее-частное, причина, следствие. Дается два слова, и выбирается из списка ему подходящая форма.

Раздел 1. Сопоставьте с одним из образцов

(нужно выбрать вариант с подобным отношением понятий друг к другу).

1. Похвала – брань. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

2. Пара – два. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

3. Слово – фраза. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

4. Бодрость – вялость. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

5. Месть – поджог. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

6. Праздность – безделье. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

7. Глава – роман. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

8. Обман – недоверие. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

9. Капля – дождь. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

10. Радость – печаль. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

Задачи контрольной работы по второму разделу

1. Дан список с элементами 2, 5, 9, 15, 0, 4. С помощью цикла for и оператора if выведите на экран столбец тех элементов списка, которые больше 3-х, но меньше 10.

2. вывести выходные дни из списка с днями недели (дни недели текст. использовать for)

3. Дан массив [1, -2, 5, 9, -4, -3, 4, 10]. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого массива.

4. помощью цикла for найдите сумму списка u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]

5. Составьте список дней недели. С помощью цикла for выведите выходные дни

6. Сначала выведите третий символ этой строки.

7. Во второй строке выведите предпоследний символ этой строки.

8. В третьей строке выведите первые пять символов этой строки.

9. В четвертой строке выведите всю строку, кроме последних двух символов.

10. В пятой строке выведите все символы с четными индексами (считая, что индексация начинается с 0, поэтому символы выводятся начиная с первого). \

11. В шестой строке выведите все символы с нечетными индексами, то есть начиная со второго символа строки.

12. В седьмой строке выведите все символы в обратном порядке.

13. В восьмой строке выведите все символы строки через один в обратном порядке, начиная с последнего.

14. В девятой строке выведите длину данной строки.

15. десятая строка a = [1,2,3,5,77,99,999,1000,7,9] вывести 99,999,1000 используя отрицательные индексы

16. одиннадцатая строка = [1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9] вывести -2,3 используя отрицательные индексы в обратном порядке, результат 3, -

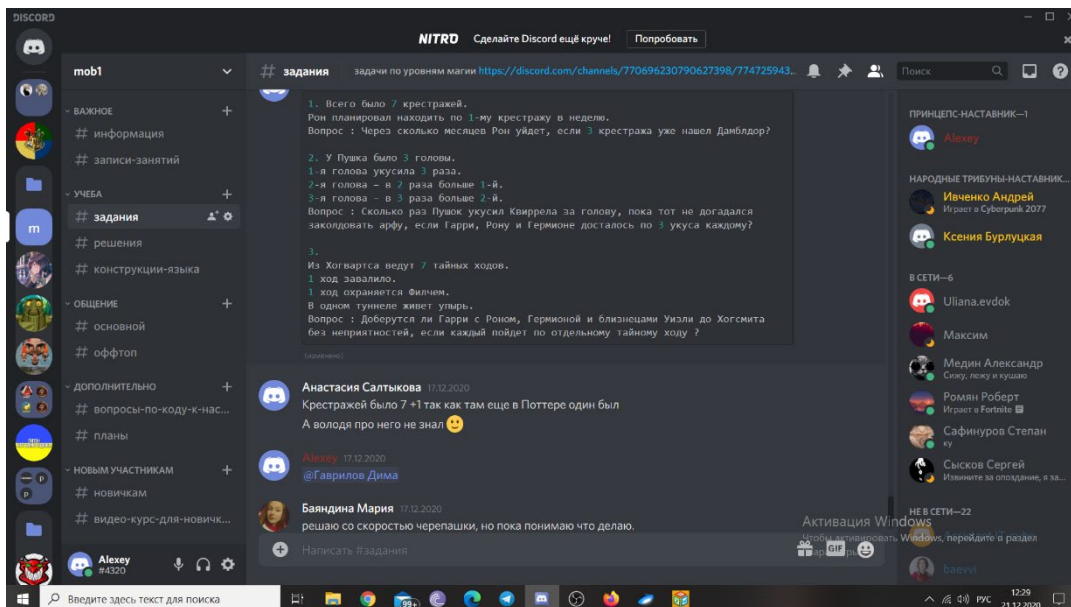
17. выведите $a = [1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9]$, кроме последних двух символов используя отрицательные индексы

18. Составьте список дней недели. С помощью цикла for выходные дни добавьте в список h и выведите их вывести отрицательные числа из списка и добавить их в список Siths, а положительные в список Jedi $a = [1,2,-3,4,-5,6,-7]$

Текущий мониторинг

Каждое занятие предполагает интерактивный мониторинг деятельности, половину занятия занимаемся теоретическим освоением материала, демонстрацией решения задач, и формированием общих принципов применения программирования. Вторая половина занятия всегда практика, это интерактивное решение задач по данной теме. Все ученики решают задачи и тут же размещают решения. В том числе на скорость. Есть тут же раздел проблемы с кодом, куда размещают задачи, с которыми возникают трудности.

Задачи



Решения задач онлайн

The screenshot shows a Discord chat window for the server 'NITRD'. The channel is '# решения'. A user named 'Ксения Бурлуцкая' has posted a Java code snippet. The code defines a 'wizards' class with a 'main' method and a 'Light_magic' class with 'clone' and 'toString' methods. The 'main' method creates three 'Light_magic' objects, clones them, and prints the sum of their 'ukus' values.

```

//Задача 2
public class wizards{
    public static void main(String[] args){
        Light_magic pervaya = new Light_magic(3);
        Light_magic vtoraya = (Light_magic) pervaya.clone();
        Light_magic tretaya = (Light_magic) vtoraya.clone();
        vtoraya.ukus = pervaya.ukus*2;
        tretaya.ukus = vtoraya.ukus * 3;
        Light_magic vsego = new Light_magic (pervaya.ukus + vtoraya.ukus +
        tretaya.ukus);
        System.out.println(vsego);
    }
}

public class Light_magic {
    int ukus;
    public Light_magic(int ukus) {
        this.ukus = ukus;
    }

    @Override
    protected Object clone() {
        return new Light_magic (ukus);
    }

    @Override
    public String toString() {
        return String.valueOf((this.ukus-1*3));
    }
}

```

The chat interface includes a sidebar with various channels, a search bar, and a list of online users on the right.

Разбор нерешенных задач, неправильных решений и т.д.

The screenshot shows a Discord chat window for the server 'NITRD'. The channel is '# помощь-с-кодом-от-наставников'. Two code snippets are visible. The first is a 'hide_magic' class that filters out 'red' elements from an array. The second is a 'wizards' class that uses the 'hide_magic' class to process an array of strings.

```

public class hide_magic {
    StringBuffer red = new StringBuffer("");
    //Stringbuffer blue = new StringBuffer("");
    //Stringbuffer green = new StringBuffer("");
    public String hide_magic(String[] elements) {
        for (int i = 0; i < elements.length; i++) {
            if (elements[i] == "red") {
                this.red.append(elements[i]);
            }
        }
    }
    @Override
    public String toString() {
        return String.valueOf( this.red );
    }
}

public class wizards{
    public static void main(String[] args){
        hide_magic Someone = new hide_magic(new String[]{"red", "blue", "green",
        "red", "blue", "green"});
        System.out.println("result: " + Someone);
    }
}

```

The chat interface includes a sidebar with various channels, a search bar, and a list of online users on the right.

Промежуточный мониторинг

Представляет собой свод по всем этапам, пройденным за определенный период обучения

Этап 1

Арифметика в программировании 0

1. При варке варенья на 1 кг красной смородины взяли 1,6 кг сахара. Запиши отношение массы красной смородины к массе сахара в виде обыкновенной дроби.
2. Из двух пунктов навстречу друг другу одновременно отправились пешеход и велосипедист. К моменту встречи расстояния относились как 1:4. Определи расстояние между пунктами, если известно, что до встречи велосипедист проехал на 21 км больше, чем прошёл пешеход

Условия в программировании 1

3. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность

Циклы в программировании 2

4. Дан ряд от -5 до 15. С помощью цикла `for` и оператора `if` выведите на экран сумму только положительных элементов

Массивы в программировании 3

5. посчитать сумму четных элементов массива
1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9

Функции в программировании 4

6. продали баранину и телятину, причём баранины на 14 кг больше, чем телятины. Найди стоимость проданного мяса, если масса баранины относится к массе телятины как 18:17 и баранину продали по 260 р., а телятину — по 280 р. за 1 кг

ООП в программировании(классы) 5

7. используя классы и методы решить задачи, помощью цикла for найдите сумму массива $u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]$

8. На рынке продали баранину и телятину, причём баранины на 14 кг больше, чем телятины. Найди стоимость проданного мяса, если известно, что масса баранины относится к массе телятины как 18:17 и баранину продали по 260 р., а телятину — по 280 р. за 1 кг.

ООП в программировании(конструкторы) 6

9. Гарри ловил снитч 49 раз. Лево́й рукой он поймал снитч 16 раз, а правой – в 2 раза больше. Вопрос \: Сколько раз Гарри ловил снитч ртом?

10. Гарри показывал Отряду Дамблдора 13 закл Джинни выучила все, кроме одного. Невил выучил в 2 раза меньше заклинаний, чем самый способный член ОД. Захария – в 3 раза меньше Невила. Полумна – в 2 раза меньше Захарии. Вопрос: Сколько заклинаний выучила Полумна, если кроме неё Экспекто-патронум так никто и не научился делать

Этап 2

Задачи для приложений

1. Создать калькулятор
2. создать список товаров, добавлять и удалять из него товары (вывести в отдельном окне)
3. сохранять заметки в БД, выводить заметки на экран

Мониторинг итоговый

Работа над персональным проектом — предполагает построение цели, задач для ее достижения, и выполнение по персональному ТЗ.

Предлагаемые темы работ:

1. Чатбот на питоне
2. Алгоритм нечеткого поиска на питоне
3. Игра-платформер на пайгейм
4. Бэкэнд вебсайта с применением джанго-фреймворка
5. Бэкэнд вебсайта с применением флask-фреймворка
7. Распределительная шляпа с сортировкой по факультетам Хогвартса

Бланк итоговой оценки индивидуальных / групповых итоговых проектных работ обучающихся

(максимум – 20 баллов)

ФИО члена комиссии _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1 Актуальность проекта (0-2 б.)	Критерий 2 Постановка проблемы (0-3 б.)	Критерий 3 Целеполагание (0-2 б.)	Критерий 4 Качество результата (0-5 б.)	Критерий 5 Практическая реализация (0-5 б.)	Критерий 6 Защита проекта (представление проекта работоспособность) (0-3 б.)	Итого

_____ /
подпись

_____ /
расшифровка

Аннотация

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность, в ходе занятий обучающиеся приобретают знания и умения, которые могут быть использованы ими при дальнейшей 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.

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений, а главной её особенностью является большой блок практических заданий и самостоятельная работа над решением поставленных задач: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя, что способствует развитию у них навыков алгоритмического и логического мышления, умению мыслить самостоятельно и повышает мотивацию учащихся к обучению.

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.