ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ ЦЦОД «IT - КУБ» Г. КЫШТЫМА

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО ДЮТТ Челябинской области
Протокол заседания № 135
« 15 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
_____ В.Н. Халамов
Приказ № «347» 28 июня 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы программирования на Python. Базовый уровень.»

Направленность: техническая
Уровень освоения: базовый
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 13-16.

Автор-составитель: Н. А. Астахова
Педагог дополнительного образования

г. Кыштым
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы
1.1. Пояснительная записка 3
1.2. Сведения о программе.....7
1.3. Цели и задачи программы.....8
1.4. Содержание программы.....9
1.5. Учебный план 14
1.6. Планируемые результаты 17
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1. Календарный учебный график 18
2.2 Условия реализации программы.....18
2.3. Формы аттестации 18
2.4. Оценочные материалы 19
2.5 Методические материалы.....21
2.6 Воспитательный компонент 22
2.7. Информационные ресурсы и литература 23

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативная база

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основе Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб», и др. нормативно-правовой документации Министерства просвещения Российской Федерации:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)
- Приказ Министерства Просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)
- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «IT-куб» ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы

Изучение основ программирования связано с развитием целого ряда умений и навыков (организация деятельности, ее планирование и т. д.), которые носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых — одна из приоритетных задач в образовании.

Программа «Основы программирования на Python. Базовый уровень» позволяет посредством формирования начальных навыков программирования подготовить платформу для пучения в дальнейшем более сложных языков программирования. Данный учебный курс позволит обучающемуся самостоятельно моделировать алгоритмические конструкции.

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.

Педагогическая целесообразность программы

Выражена в подборе интерактивных и практико-ориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций (информационных, коммуникативных, компетенций личного развития и др.). Данная дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие логического и пространственного мышления слушателя, способствует раскрытию творческого потенциала личности, формированию усидчивости и трудолюбия, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий. способствует интеллектуальному развитию обучающегося. Так же целесообразность программы заключается в создании такой методики изучения современных технологий программирования, которая даст почву для самообразования и практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности.

Отличительные особенность программы

Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка программирования, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программ.

Адресат программы

возраст обучающихся: от 13 до 16 лет

Реализация программы

Реализация программы –1 год обучения, 4 часа в неделю (144 часа в год), 36 недель. Величина академического часа 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного материала с учетом их уровней общего развития, мотивации, способностей. В рамках программы предполагается освоение содержания программы на разных уровнях сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

Направленность программы:Данная программа имеет техническую направленность.

Язык реализации программы:Государственный язык РФ – русский

Особенность реализации программы:Модульный принцип

Уровень освоения программы:базовый.

Форма обучения:Очная.

Форма организации:В подгруппах по 12 человек.

Режим занятий

2 раза в неделю по 2 учебных часа (144 часа в год). Величина академического у школьников 45 минут. После 1 академического часа занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Занятия начинаются не ранее 08.00 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов.

Формы организации занятий:

• 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;

• 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 выполняет индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

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;
- практическое занятие;
- конкурс;
- викторина;

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

На занятиях применяются следующие технологии обучения:

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального

проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретация его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;

- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самодеятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;

- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;

- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технологию);

- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;

- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;

- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологическое самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

В данной программе применяются педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающая технология.

Выбор методов обучения осуществляется на основе 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.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Основы программирования на Python. Базовый уровень» на 2023-2024 уч. год

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python. Базовый уровень»
Возраст обучающихся	от 13 до 16 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа в год

Количество занятий в неделю	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, недельная нагрузка 4 часа
Цель, задачи	Цель программы - формирование у обучающихся информационных компетенций, умения разрабатывать эффективные алгоритмы реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python. – Задачи: – *Образовательные*: – познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования; – научить составлять и читать блок-схемы; – сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python; – объяснить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами); – научить применять функции при написании программ на языке программирования Python; – научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ. – *Развивающие:* – развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память); – развивать креативность; – развивать способность к самореализации. – *Воспитательные:* – воспитывать навыки самоорганизации; – воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро- группе; – воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе; – воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца; – воспитывать самостоятельность, инициативу, творческую активность.
Краткое описание программы	Знакомство с виртуальной средой. Основные понятия программирования. 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. Разработка первых алгоритмов и программ, анализ, определение работоспособности программы. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Функции в Python. _Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Основные принципы ООП. Понятие графического интерфейса пользователя. Библиотека tkinter.

Первичные знания, необходимые для освоение программы	Навыки владения ПК на уровне среднего или продвинутого пользователя; первичные знания об операционных системах; навыки работы с текстами на английском языке.
Результат освоения программы	Знание основных конструкций и идиом языка; знание логических значений, операций и выражений с ними; умение на практике составить программу; умение составлять алгоритмы; умение выбирать способы представления данных; умение применять полученные знания в проектной деятельности.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	«Межрегиональный IT хакатон», «Хакатон "один день в Яндексе"», «Ярмарка проектов»,
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для – педагога, специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику; ноутбуки/ПК; МФУ лазерный; доступ к сети Интернет; моноблочное интерактивное устройство
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка программирования, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программ.

1.4 Цель и задачи программы

Цель программы - формирование у обучающихся информационных компетенций, умения разрабатывать эффективные алгоритмы реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

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

Образовательные:

- познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- объяснить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научить применять функции при написании программ на языке программирования Python;
- научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

Развивающие:

- развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память);
- развивать креативность;
- развивать способность к самореализации.

Воспитательные:

- воспитывать навыки самоорганизации;
- воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро- группе;
- воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе;

- воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца;
- воспитывать самостоятельность, инициативу, творческую активность.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение в программирование

Тема 1.1 Знакомство со средой

Теоретическая часть. Техника безопасности. История программирования. История языка программирования Python. Основные особенности языка программирования Python. Основы работы на языке программирования Python.

Практическая часть. Техника безопасности. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия языка программирования Python .

Тема 1.2 Условный оператор

Теоретическая часть. Условные операторы. Конструкция условных операторов, примеры использования условных операторов.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python с использованием условных операторов.

Тема 1.3 Простые встроенные функции

Теоретическая часть. Определение «функция», описание простых встроенных функций, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 1.4 Знакомство с циклом while

Теоретическая часть. Цикл while, назначение. Составление алгоритма с циклом while, примеры использования цикла while.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python с циклом while.

Тема 1.5 Отладчик

Теоретическая часть. Что такое Отладчик. Принцип работы Отладчика. Примеры работы с Отладчиком.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях и ее отладка.

Тема 1.6 Знакомство с циклом for.

Теоретическая часть. Цикл for, назначение. Составление алгоритма с циклом for, примеры использования цикла for.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python с циклом for.

Тема 1.7 True и False, break и continue

Теоретическая часть. True и False, что это такое, применение, назначение, составление алгоритма, примеры использования. Операторы break и continue, назначение, составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Модуль 2. Базовые конструкции в Python

Тема 2.1 Вложенные циклы

Теоретическая часть. Определение вложенные циклы, принцип работы, применение, назначение, примеры использования. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.2 Множества

Теоретическая часть. Что такое Множества. Отличие от списка, методы работы с множествами, составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.3 Строки. Индексация

Теоретическая часть. Что такое строки. Манипуляции со строками. Строковые методы. Нумерация символов в пределах одной строки. Что такое индекс. Составление алгоритма, примеры использования

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.4 Строки. Срезы

Теоретическая часть. Как задаются строки, оператор конкатенации, оператор дублирования, оператор in, функции str, len, ord. Операторы сравнения строк. Лексикографический порядок сравнения. Доступ к значению по индексу. Срезы строк. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.5 Знакомство со списками

Теоретическая часть. Что такое списки. Как реализуются списки. Методы работы со списками, примеры использования. Алгоритмы.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.6 Кортежи. Преобразование коллекций

Теоретическая часть. Что такое кортежи, назначение, преимущества перед списками. Преобразование коллекций. Составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.7 Методы split и join. Списочные выражения

Теоретическая часть. Методы split и join. Списочные выражения. Назначение, принцип работы, составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.8 Методы списков и строк

Теоретическая часть. Методы списков и строк. Базовые методы. Назначение, принцип работы, составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.9 Вложенные списки

Теоретическая *часть*. Что такое вложенные списки. Назначение. Принципы работы. Создание вложенных списков. Обращение по индексам к элементам вложенного списка. Составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 2.10 Знакомство со словарями

Теоретическая часть. Что такое словари. Назначение. Принципы работы. Синтаксис. Ключи и назначения. Составление алгоритма, примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях. Промежуточная аттестация: компьютерное тестирование.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python

Тема 3.1 Функции

Теоретическая часть. Что такое функции. Назначение. Принципы работы. Создание функций. Вызов функций. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.2 Возвращение значений из функции

Теоретическая часть. Возвращение значений из функции. Возврат значений из функций с помощью оператора return. Функции с несколькими return. Механизм возврата нескольких значений из функции. Назначение. Принципы работы. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python с функцией return.

Тема 3.3 Области видимости переменных функции

Теоретическая часть. Что такое глобальные и локальные переменные. Как они определяются и ведут себя. Назначение. Принципы работы. Примеры использования. Составление алгоритма.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.4 Передача параметров функции

Теоретическая часть. Как происходит передача параметров функции. Назначение. Принципы работы. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.5 Функция с переменным числом аргументов

Теоретическая часть. Что такое функция с переменным числом аргументов. Назначение. Применение. Принципы работы. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.6 Функция как объект Лямбда функции

Теоретическая часть. Что такое Лямбда функции. Синтаксис. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.7 Рекурсия

Теоретическая часть. Что такое рекурсивные функции. Принципы работы. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.8 Обработка коллекций

Теоретическая часть. Что такое обработка коллекций. Принципы работы. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.9 Библиотеки Python. Встроенные модули

Теоретическая часть. Что такое библиотеки и модули. Назначение. Принципы работы. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.10 Библиотеки Python. Работа с графическими файлами

Теоретическая часть. Работа с графическими файлами, чтение, запись. Назначение. Принципы работы. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.11 Библиотеки Python. Работа с графическими файлами и звуком

Теоретическая часть. Работа с графическими файлами и звуком. Назначение. Применение. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.12 Библиотеки Python. Морфология

Теоретическая часть. Что такое морфологический анализ. Работа с тегами. Постановка слов в начальную форму. Согласование с числительными. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.13 Библиотеки Python. Работа с документами

Теоретическая часть. Работа с документами. Назначение. Применение. Составление алгоритма. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 3.14 Библиотеки Python. Numpy

Теоретическая часть. Что такое Numpy. Установка. Возможности. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях. Промежуточная аттестация: компьютерное тестирование

Модуль 4. Объектно-ориентированное программирование

Тема 4.1 Введение в ООП.

Теоретическая часть. Что такое объектно-ориентированное программирование. Основные понятия. Принципы работы. Особенности реализации.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.2 Полиморфизм

Теоретическая часть. Что такое Полиморфизм. Принцип работы. Примеры полиморфизма.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.3 Определение операторов

Теоретическая часть. Что такое оператор в языке программирования Python. Виды и их применение. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.4 Наследование

Теоретическая часть. Что такое Наследование. Особенности Наследования. Примеры использования Наследования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.5 Проектирование и разработка классов

Практическая часть. Проектирование и разработка классов. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.6 Графический интерфейс пользователя с библиотекой tkinter

Теоретическая часть. Библиотека tkinter в языке программирования Python. Применение. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях.

Тема 4.7 Работа с графикой с библиотекой tkinter

Теоретическая часть. Работа с графикой с библиотекой tkinter в языке программирования Python. Применение. Примеры использования.

Практическая часть. Составление линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов. Составление программы на языке программирования Python, с использованием знаний, полученных на этом и предыдущих занятиях. Аттестация по итогам освоения программы: защита индивидуального/группового проекта.

1.5 Учебно-тематический план

№ П/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			**Формы аттестации/ контроля**
		Всего	**Теория**	**Практика**	
1.	**Модуль 1. Введение в программирование**	**20**	**9**	**11**	
1.1	Знакомство со средой	2	1	1	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
1.2	Условный оператор	2	1	1	Текущий: педагогическое

					наблюдение, опрос
1.3	Простые встроенные функции	2	1	1	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
1.4	Знакомство с циклом while	3	1	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
1.5	Отладчик	3	2	1	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
1.6	Знакомство с циклом for	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
1.7	True и False, break и continue	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.	**Модуль 2. Базовые конструкции в Python**	**40**	**15**	**25**	
2.1	Вложенные циклы	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.2	Множества	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.3	Строки. Индексация	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.4	Строки. Срезы	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.5	Знакомство со списками	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.6	Кортежи. Преобразование коллекций	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.7	Методы split и join. Списочные выражения	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос

2.8	Методы списков и строк	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.9	Вложенные списки	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
2.10	Знакомство со словарями	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.	**Модуль 3. Решение прикладных задач в Python**	**56**	**28**	**28**	
3.1	Функции	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.2	Возвращение значений из функции	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.3	Области видимости переменных функции	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.4	Передача параметров функции	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.5	Функция с переменным числом аргументов	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.6	Функция как объект Лямбда функции	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.7	Рекурсия	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.8	Обработка коллекций	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.9	Библиотеки Python. Встроенные модули	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.10	Библиотеки Python. Работа с графическими файлами	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение,

					опрос
3.11	Библиотеки Python. Работа с графическими файлами и звуком	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.12	Библиотеки Python. Морфология	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.13	Библиотеки Python. Работа с документами	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
3.14	Библиотеки Python. Numpy	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.	**Модуль 4. Объектно-ориентированное программирование**	**28**	**10**	**18**	
4.1	Введение в ООП.	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.2	Полиморфизм	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.3	Определение операторов	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.4	Наследование	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.5	Проектирование и разработка классов	4	0	4	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.6	Графический интерфейс пользователя с библиотекой tkinter	4	2	2	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
4.7	Работа с графикой с библиотекой tkinter	4	1	3	Текущий: педагогическое наблюдение, опрос
Итого:		144	62	82	

1.6 Планируемые результаты обучения по программе

В результате занятий по программе, к концу учебного года, у обучающихся будут достигнуты следующие результаты:

Образовательные:

- познакомятся с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
- научатся составлять и читать блок-схемы;
- сформируются навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- научатся основным конструкциям языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научатся применять функции при написании программ на языке программирования Python;
- научатся отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

Развивающие:

- разовьются познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память);
- разовьется креативность;
- разовьется способность к самореализации.

Воспитательные:

- воспитаются навыки самоорганизации;
- воспитаются навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро- группе;
- воспитается бережное отношение к технике, терпение в работе;
- воспитается аккуратность, стремление доводить работу до конца;
- воспитается самостоятельность, инициатива, творческая активность.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	36 недель	144 часа	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, недельная нагрузка 4 часа.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

• помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

• качественное освещение;

• столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

• специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
• ноутбуки/ПК;
• МФУлазерный;
• доступ к сети Интернет;
• моноблочное интерактивное устройство.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями, в области педагогики и методики преподавания, знающие особенности обучения шахматам.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

2.3 Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: текущий контроль, промежуточную аттестацию, аттестацию по итогам освоения программы.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, дидактических игр. В практической деятельности, результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится 1 раз в год (в декабре) в форме защиты проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается экспертной комиссией. Состав комиссии не менее 3-х человек: педагог (в обязательном порядке), представитель администрации учреждения, приветствуется привлечение профессионалов, представителей учреждений профессионального образования.

Формой аттестации по итогам освоения программы является: защита индивидуальных/групповых проектов в конце учебного года (в мае). Индивидуальный/групповой проект оценивается экспертной комиссией. Состав комиссии не менее 3-х человек: педагог (в обязательном порядке), представитель администрации учреждения, приветствуется привлечение профессионалов, представителей учреждений профессионального образования.

2.4 Оценочные материалы

Текущий контроль. Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Критерии оценивания обучающихся

№ группы:)_____ Дата:_____

№	ФИО обучающегося	Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация продукта. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень вовлеченности процессом и стремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт.. за одно занятие)
1						

2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Промежуточная аттестация**.** Критерии оценки компьютерного тестирования: предлагается ответить на 20 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов – 20. Набранные баллы переводятся в уровень освоения по следующей шкале:

- 0-6 баллов: низкий уровень;
- 7-14 баллов: средний уровень;
- 15-20 баллов: высокий уровень.

Аттестация по итогам освоения программы. Правила выбора темы итогового проекта

Итоговым результатом освоения обучающимися полученных в процессе обучения навыков и компетенций в рамках представленной программы является итоговая защита проекта. Так как от выбора темы проекта зависит качество проделанной самостоятельной работы, а также итоговая защита проекта, зачастую у обучающихся возникает проблема выбора темы итогового проекта.

Поэтому необходимо помочь обучающимся найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

Правило 3. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 4. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограниченна.

Правило 5. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 6. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Правило 7. С выбором темы не стоит затягивать. Большинство обучающихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

Примерные темы проектов: «Угадай число», «Камень, ножницы, бумага»

Критерии оценки проектов.

Критерий	Показатель	Уровень	Балл	Диагностический инструментарий
Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Большая часть представленной информации не относится к теме работы	Низкий	1	Наблюдение
	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	Средний	2	
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	Высокий	3	
Заинтересованность группы, творческий подход к работе	Группа проявила незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировала самостоятельность в работе, не использовала возможности творческого подхода	Низкий	1	Наблюдение
	Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность группы; предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	Средний	2	
	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением группы к идее проекта	Высокий	3	
Соответствие требованиям оформления письменной части	В письменной части отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены серьезные ошибки в оформлении	Низкий	1	Наблюдение
	Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	Средний	2	
	Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	Высокий	3	
Качество защиты проекта	Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию	Низкий	1	Наблюдение
	Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	Средний	2	
	Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	Высокий	3	

Качество проектного продукта	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	Низкий	1	Тестирование
	Продукт не полностью соответствует требованиям качества	Средний	2	
	Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	Высокий	3	

Набранные баллы переводятся в уровень по следующей шкале:

- 0-5 баллов: низкий уровень;
- 6-10 баллов: средний уровень;
- 11-15 баллов: высокий уровень.

2.5 Методические материалы

Методическое оснащение программы содержит:

- планы занятий, включающие перечень вопросов, выносимых на занятие;
- виды практических работ, выполняемых обучающимися по итогам освоения темы, раздела, программы и критерии оценки выполнения данных работ;
- методические рекомендации, раскрывающие одну или несколько частных методик, задача которых – рекомендовать наиболее эффективные рациональные варианты действий при решении конкретных педагогических задач.
- наглядные пособия;
- дидактические карточки;
- видеозаписи, презентации;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

2.6 Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на

основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов и другие формы взаимодействия обучающихся.

В работе с детьми используются традиционные методы:

- словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;
- наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, презентаций и т.д.;
- практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, и др.;
- проблемно-поисковые: изготовление изделий по образцу, по собственному замыслу, решение творческих задач;
- индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;
- игровые.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов. А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

В конце учебного года будут проведены внутренние соревнования.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный календарь мероприятий может выглядеть следующим образом.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название мероприятий
Сентябрь	Уровень учреждения	День знаний
Декабрь, май	Уровень учреждения	Ярмарка пректов
Март	Всероссийский	Ко дню космонавтики

2.7 Информационные ресурсы и литература

Нормативные документы:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
4. Приказ Министерства Просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об

утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

6.Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)

Список литературы для педагога:

1. Бонцанини, М., Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python - Издательство "ДМК Пресс" - 2019 - ISBN: 978-5-97060-574-5 - Текст электронный // ЭБС Лань - URL: https://e laizbook.com/book/1081 29
2. Основы алгоритмизации и программирования на Python учеб пособие / С. Р. Гуриков., - М. ФОРУМ ИНФРА-М, 2019. - 343 с - (Среднее профессиональное образование- РежглМ Доступа: lзttn //znaiiiuш com/cataloя/iэroduct/961 522

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам:

1. Сообщество lT специалистов htt0s://habr com/ш/
2. Образовательный портал httns://code.oru/
3. Планета образования: проек w.http://www'.plaiietaedu.ru
4. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ. hnp://www.dod.miem edu.ш
5. Российское школьное образование, http ://www.school.edu.ш
6. Портал «Дополнительное образование детей», http://vidod.edu.ru