МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ Государственное автономное учреждение дополнительного образования Новосибирской области

«ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

(ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ»)

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  педагогического совета  от « » 2021 г  протокол № | УТВЕРЖДЕНА  приказом ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ»  от « » 2021 г № |
|  |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ**

**ПРОГРАММА**

**технической направленности**

**«****Основы Python и анализа данных»**

**(стартовый)**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 4,5 месяца (72 часов)

Авторы-составители:

Кондратов Антон Сергеевич,

педагог дополнительного образования

Новосибирск, 2021

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом (методическом) совете учреждения.

Методист детского

технопарка «Кванториум» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Н.П. Гарке-Иванова

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Старший методист детского  
технопарка «Кванториум» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Н.П. Гаар

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Руководитель детского  
технопарка «Кванториум» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.А. Локтионов

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Методист Регионального модельного центра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Э.И. Митина

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**Паспорт программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Наименование программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Python и анализа данных» |
| 2. | Составитель (автор) программы (Ф.И.О, должность) | Кондратов Антон Сергеевич,  педагог дополнительного образования |
| 3. | ФИО, должность, квалификация педагогического работника, реализующего программу |  |
| 4. | Направленность программы: | техническая |
| 5. | Цель программы | Обучающиеся по мере прохождения курса будут узнавать и получать опыт работы с языком программирования Python. Получат основные понятия и концепции Data Science. |
| 6. | Форма обучения (*очная, заочная*) | очная |
| 7. | Сроки реализации программы | 1. 4,5 месяца. 2. 72 часов, 3. 4,5 часа в неделю |
| 8. | Возраст обучающихся | 12 – 17 лет. |
| 9. | Особенности организации образовательной деятельности (*традиционная; на основе сетевого взаимодействия; с применением дистанционных технологий; посредством организации электронного обучения; на основе реализации модульного подхода*) | традиционная форма |
| 10. | Классификация по степени авторства (*модифицированная; экспериментальная; авторская*) | модифицированная |
| 11. | Классификация программы по уровню освоения (*стартовый, базовый, углубленный*) | стартовый |
| 12. | Классификация программы по форме организации содержания (*традиционная, интегрированная; комплексная; модульная*) | модульная |
| 13. | Дата утверждения программы | Приказ № |

Оглавление

[Раздел 1 Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы …………...…6](#_Toc70517328)

[1.1 Пояснительная записка 6](#_Toc70517329)

[1.2 Цели и задачи программы 7](#_Toc70517330)

[1.3 Учебный план 8](#_Toc70517331)

[1.4 Учебный план 1 модуля 8](#_Toc70517332)

[1.5. Содержание программы обучения 1 модуля 9](#_Toc70517333)

[1.6. Учебный план 2 модуля 9](#_Toc70517334)

[1.7. Содержание программы обучения 2 модуля 9](#_Toc70517335)

[1.8. Учебный план 3 модуля 10](#_Toc70517336)

[1.9. Содержание программы обучения 3 модуля 10](#_Toc70517337)

[1.10. Учебный план 4 модуля 11](#_Toc70517338)

[1.11. Содержание программы обучения 4 модуля 11](#_Toc70517339)

[1.12. Учебный план 5 модуля 11](#_Toc70517340)

[1.13. Содержание программы обучения 5 модуля 12](#_Toc70517341)

[1.14. Учебный план 6 модуля 12](#_Toc70517342)

[1.15. Содержание программы обучения 6 модуля 13](#_Toc70517343)

[1.16. Планируемые результаты по итогам обучения 13](#_Toc70517344)

Раздел [2. Комплекс организационно-педагогических условий ……………………………..14](#_Toc70517345)

[2.1. Календарный учебный график 14](#_Toc70517346)

[2.2. Условия реализации программы 14](#_Toc70517347)

[2.3. Формы аттестации 15](#_Toc70517348)

[2.4. Оценочные материалы 15](#_Toc70517349)

[2.5. Методическое обеспечение 16](#_Toc70517350)

[2.1. Рабочая программа воспитания 18](#_Toc70517351)

[2.7. Список литературы 18](#_Toc70517352)

[2.8. Обеспечение процесса обучения 19](#_Toc70517353)

[Приложение 1 20](#_Toc70517354)

[Приложение 2 21](#_Toc70517355)

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Python и анализа данных»имеет *техническую направленность*. Уровень освоения – стартовый. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Python и анализа данных» реализуется в рамках образовательного проекта детского технопарка «Кванториум».

**Актуальность.** Data Science — одна из самых растущих профессий в IT. Сейчас ни для кого не является секретом, что данные окружают нас повсюду и их нужно анализировать. Специалист по Data Science структурирует и анализирует большие объёмы данных, применяет машинное обучение для предсказания событий и обнаружения неочевидных закономерностей. Помогает создавать и улучшать продукты в бизнесе, промышленности и науке. Дата-сайентист должен хорошо знать математику: линейную алгебру, теорию вероятности, статистику, математический анализ. Математические модели позволяют найти в данных закономерности и прогнозировать их значения в будущем. А чтобы применять эти модели на практике, нужно программировать на Python В данном курсе и его продолжениях будет рассмотрена мы рассмотрим базовые и основные инструменты для анализа данных.

Мы будем применять Python — достаточно простой и универсальный язык программирования. Освоить Python легче, чем многие другие языки, особенно если вы раньше никогда не программировали. К тому же большое число задач в области Data решаются как раз с помощью Python. Большое преимущество Python — множество библиотек, которые ускоряют выполнение рутинных задач. Аналитики в основном работают с библиотекой Pandas, которая позволяет очищать, изменять, агрегировать и сортировать табличные данные.

Далеко не всем результатам анализа можно доверять. Чтобы на основе сделанных выводов можно было управлять компанией, они должны быть статистически значимы. Проще говоря, неслучайны. Знание основ теории вероятностей и математической статистики позволяет верно оценивать правдоподобность полученных результатов.

Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для развития интеллектуальной деятельности, познавательной активности и творческой самореализации обучающихся**.**

Программа позволяет вовлекать школьников НСО в высокомотивированное, интеллектуальное детское сообщество, где они получат широкий социальный опыт конструктивного взаимодействия и продуктивной деятельности в научно-исследовательской и инженерной областях.

**Отличительные особенности программы.** В школах нет такого предмета как анализ данных, хотя в настоящее время это одно из передовых направлений, овладеть хотя бы основами которого необходимо каждому программисту. Поэтому чрезвычайно важно создать все условия для того, чтобы подрастающее поколение начиная со школы уже знало свои предпочтения и понимали, хотят ли они в будущем заниматься анализом данных. Ученики смогут осознанно и заинтересованно подходить к вопросу выбора будущей профессии, ставя во главу угла и свои интересы, и запросы государства и общества. А запросы и государства, и общества диктуют тенденцию, что data science будет появляться всё чаще и чаще, будет и уже является неотъемлемой частью нашей жизни. Данная образовательная программа помогает в решении следующих актуальных педагогических задач, таких как:

- показать место и роль математики для решения реальных задач;

- сформировать представление о программировании и работе программиста;

- заинтересовать юношей и девушек в программировании и изучении школьного курса математики;

-применение языка программирования Python для анализа данных;

**Адресат программы:** Дополнительная общеобразовательнаяпрограмма рассчитанана обучающихся в образовательных организациях Новосибирска в возрасте 12-17 лет, прошедших не имеющих по настоящему направлению. Обучение рассчитано на детей, только поступивших в Кванториум либо обучавшихся ранее на других направлениях. При комплектовании групп допускается совместная работа в одной группе обучающихся без ограничений по возрастному признаку.

Обучающиеся в таком возрасте характеризуется тем, что они откликаются на необычные, захватывающие уроки. Им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие – что полностью находит своё отражение в Data Science.

Программа особенно будет интересна и полезна тем, кто хочет заниматься в будущем проектами, основанными на технологиях: программирование, машинное обучение, большие данные. Занятия по программе создадут основу для успешного освоения этих технологий.

**Объем и срок освоения программы.**

Объем программы - 72 часа. Программа состоит из 2 модулей. Объем каждого модуля – 36 часов.

Срок освоения программы – 16 недель.

**Форма обучения -** очная.

**Уровень программы -** стартовый

**Особенности организации образовательного процесса**.

Форма реализации содержания программы – модульная.

Организационные формы обучения: занятия проводятся по группам. Состав группы – разновозрастный и постоянный. Наполняемость в группах – не более 12 человек.

Внутри группы дети самостоятельно разбиваются на 2-3 команды для решения обозначенной проблемы.

**Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 15 минут.

Общее количество часов в неделю – 4,5 часа.

## Цели и задачи программы

**Цель программы:** формирование у обучающихся знаний по программированию и математики и развитие интереса к изучению технических наук и передовых технологий.

**Задачи программы:**

*Личностные;*

- развить способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности;

- развить способность активно побуждать себя к практическим действиям;

- развить интерес к занятиям по техническому творчеству.

*Метапредметные:*

* уметь представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
  + - научить применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях;
    - сформировать у обучающихся умение работать в команде.

*Предметные:*

* сформировать умение «читать» код на Python, понимание структуры, правил синтаксиса;
* сформировать знание основных структур данных, понимание их назначения;
* сформировать умение создавать алгоритмы;
* сформировать знание некоторых библиотек и модулей, умение находить и подключать нужные для решения задач.

## Учебный план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Название модуля** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение в Data Science | **14** | **8** | **6** |
| 2 | Ошибки и переменные | **12** | **6** | **6** |
| 3 | Гипотезы | **8** | **4** | **4** |
| 4 | Списки в Python | 12 | 5 | 7 |
| 5 | Цикл for | **12** | **6** | **6** |
| 6 | Условия и булева логика | **14** | **7** | **7** |
|  | **ИТОГО:** | **72** | **36** | **36** |

## Учебный план 1 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 1 Введение в Data Science** | | | | | |
| **1.1.** | Что такое Data квантум | 2 | 0 | 2 | Беседа |
| **1.2.** | Excel | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **1.3.** | Анализ данных в EXCEL | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **1.4.** | Что такое Python | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **1.5.** | Кейс: твой первый анализ данных с Python | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО** | | **8** | **6** | **14** |  |

* 1. Содержание программы обучения 1 модуля

**Модуль 1. Введение в Data Science**

**Тема 1.1. Что такое Data квантум**

*Теория:* Разбор основных понятий, опрос. Что такое Data Science

**Тема 1.2. Excel***Теория:* знакомимся с программой Excel

*Практика:* учимся работать в Excel

**Тема 1.3. Анализ данных в EXCEL**

*Теория:* Excel – не просто таблицы, а инструмент для анализа данных

*Практика:* решение задачи анализа данных в Excel

**Тема 1.4. Что такое Python**

*Теория:* что такое языки программирования, зачем они нужны, что такое Python, как он устанавливается, почему мы будем использовать Python

*Практика:* установка Python, первые программы на Python

**Тема 1.5. Кейс: твой первый анализ данных с Python**

*Теория:* постановка задачи и рассказ легенды

*Практика:* решение кейса по выявлению причин поломок робокотов

## Учебный план 2 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 2 Ошибки и переменные** | | | | | |
| **2.1.** | Ошибки при написании программ | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **2.2.** | Переменные | 4 | 4 | 8 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО** | | **6** | **6** | **12** |  |

* 1. Содержание программы обучения 2 модуля

**Модуль 2. Ошибки и переменные**

**Тема 2.1. Ошибки при написании программ**

*Теория:* ошибки, виды ошибок, чтение ошибок

*Практика:* исправление ошибок в программах на основе подсказок интерпретатора Python. Мини-кейс: «Что хочет от меня компьютер».

**Тема 2.2. Переменные**

*Теория:* Переменные. Математика в Python. Типы данных

*Практика:* Переменные. Математика в Python. Типы данных

## Учебный план 3 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 3 Гипотезы** | | | | | |
| **3.1.** | Кейс: как мыслит аналитик | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **3.2.** | Ошибки в данных | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **3.3.** | Кейс: что делают аналитики | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО** | | **4** | **4** | **8** |  |

* 1. Содержание программы обучения 3 модуля

**Модуль 3. Гипотезы**

**Тема 3.1. Кейс: как мыслит аналитик**

*Теория:* кто такой аналитик. Какие качества должны быть у аналитика. Постановка задачи

*Практика:* определение узких мест в постановке задачи. Решение задачи на получение и анализ данных. Получение данных, проверка правильности постановки задачи, выявление закономерностей и подготовка выводов

**Тема 3.2. Ошибки в данных**

*Теория:* ошибки в данных, откуда они берутся, как их находить и как сделать так, чтобы они не влияли на анализ

*Практика:* решение задач на поиск ошибок в данных

**Тема 3.3. Кейс: что делают аналитики**

*Теория:* задачи аналитика, постановка и понимание запроса заказчика

*Практика:* ставим себя на место аналитика

## Учебный план 4 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 4 Списки в Python** | | | | | |
| **4.1.** | Списки в Python | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **4.2.** | Срезы списков в Python | 2 | 4 | 6 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **4.3.** | Как проверить гипотезу | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО** | | **5** | **7** | **12** |  |

* 1. Содержание программы обучения 4 модуля

**Модуль 4. Списки в Python**

**Тема 4.1. Списки в Python**

*Теория:* Тип данных список. Зачем нужен список и как с ним работать

*Практика:* работаем со списками

**Тема 4.2. Срезы списков в Python**

*Теория:* продолжаем работать со списками. Изучаем срезы списков

*Практика:* работаем со срезами списков

**Тема 4.3. Как проверить гипотезу**

*Теория:* что такое гипотеза и как они проверяются

*Практика:* формулируем гипотезы и пытаемся их проверить

## Учебный план 5 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 5 Цикл for** | | | | | |
| **5.1.** | Циклы в Python | 3 | 3 | 6 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **5.2.** | Визуализация данных | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **5.3.** | Правильная конверсия | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО** | | **6** | **6** | **12** |  |

* 1. Содержание программы обучения 5 модуля

**Модуль 5. Цикл for**

**Тема 5.1. Циклы в Python**

*Теория:* что такое цикл и для чего он нужен

*Практика:* практикуемся в цикле for

**Тема 5.2. Визуализация данных**

*Теория:* визуализируем данные для лучшего восприятия

*Практика:* практикуемся визуализации данных

**Тема 5.3. Правильная конверсия**

*Теория:* что такое конверсия, как она рассчитывается и для чего нужна

*Практика:* практика по расчёту рекламной конверсии

## Учебный план 6 модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Название модуля** | **Количество часов** | | | **Форма текущего контроля/**  **промежуточной аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| **Модуль № 6 Условия и булева логика** | | | | | |
| **6.1.** | Булев тип данных | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **6.2.** | Условный оператор if-else | 3 | 3 | 6 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **6.3.** | Логические операторы | 1 | 1 | 2 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **6.4.** | Фильтрация значений в списке | 2 | 2 | 4 | Наблюдение в деятельности, беседа, практическая работа |
| **ИТОГО:** | | **7** | **7** | **14** |  |

* 1. Содержание программы обучения 6 модуля

**Модуль 6. Условия и булева логика**

**Тема 6.1. Булев тип данных**

*Теория:* что такое булева алгебра, зачем она нужна и как применяется в программировании и анализе данных

*Практика:* практикуемся в булевой алгебре

**Тема 6.2. Условный оператор if-else**

*Теория:* применение булевой алгебры на основе оператора ветвления if-else

*Практика:* практикуемся с оператором ветвления if-else

**Тема 6.3. Логические операторы**

*Теория:* что такое логические операторы и как их применять

*Практика:* расширяем возможности оператора if-else

**Тема 6.4. Фильтрация значений в списке**

*Теория:* возвращаемся к теме списки и применяем к ним изученный оператор if-else

*Практика:* фильтруем списки применяя оператор if-else

## Планируемые результаты по итогам обучения

*Личностные:*

* развита целеустремленность и настойчивость в достижении поставленной цели;
* развиты навыки нетворкинга: эффективное построение и поддержание рабочих отношений.

*Метапредметные:*

* развиты способности представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
  + - умеет применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях;
    - сформировано у обучающихся умение работать в команде.

*Предметные:*

- сформировано умение «читать» код на Python, понимание структуры, правил синтаксиса;

- сформировано знание основных структур данных, понимание их назначения;

- сформировано знание некоторых библиотек и модулей, умение находить и подключать нужные для решения задач;

- получена практика по работе с большими данными, применяя язык программирования Python.

# Комплекс организационно-педагогических условий

## Календарный учебный график

Календарный учебный график для каждой группы представлен в Приложении 1.

## Условия реализации программы

Для реализации программы «Большие данные. Проектный уровень» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 и СанПину 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2). Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

**Материально-техническое обеспечение**

*Оборудование:*

* ноутбук или стационарный компьютер;
* принтер или МФУ;
* манипулятор типа мышь;
* наушники;
* акустическая система;
* веб-камера;
* пульт для дистанционного переключения слайдов беспроводной
* напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление

*Программное обеспечение*:

Программное обеспечение для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (Пакет Microsoft Office), Google Chrome, Mozilla Firefox или «Яндекс Браузер».

*Расходные материалы:*

* маркеры;
* набор тренерских маркеров;
* бумага для флипчартов;
* бумага а4;
* картриджи для принтера;
* набор чернил для заправки маркеров;
* метки для голосования;
* карандаш чернографитный;
* кнопки силовые;
* линейка 40 см пластиковая;
* ножницы 210 мм;

**Информационное обеспечение:** аудио, видео, фотоматериалы, интернет-ресурсы. К программе прилагается Приложение. В разделе 2.7 «Обеспечение процесса обучения» указана ссылка на облако, где хранятся наработки для занятий и дата-сеты.

**Кадровое обеспечение программы**. Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

## Формы аттестации

Реализация программы «Основы Python и анализа данных» предусматривает текущий контроль, промежуточную аттестацию обучающихся, итоговую аттестацию обучающихся.

**Текущий контроль** проводится в течение освоения каждого из разделов программы. Текущий контроль включает следующие формы: беседа, опрос, наблюдение, практические работы.

**Промежуточная аттестация** проводится в конце освоения каждого кейса или раздела в форме презентации своей работы по кейсу, а также завершает освоение программы в целом в форме защиты своего проекта.

**Итоговая аттестация** проводится в конце освоения программы в форме презентации.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов, обучающихся: презентация и защита проектов.

## Оценочные материалы

Для определения достижения планируемых результатов предусмотрены следующие формы, методы диагностики и критерии оценки достижения планируемых результатов, представленные в таблице 1

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты** | **Диагностический инструментарий (формы и методы, методики)** |
| *Личностные;*   * развита целеустремленность и настойчивость в достижении поставленной цели; * развиты навыки нетворкинга: эффективное построение и поддержание рабочих отношений. | Наблюдение в деятельности |
| *Метапредметные:*   * развиты способности представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;   + - умеет применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях;     - сформировано у обучающихся умение работать в команде. | 1. Наблюдение в деятельности 2. Защита проектов |
| *Предметные:*  - сформировано умение «читать» код на Python, понимание структуры, правил синтаксиса;  - сформировано знание основных структур данных, понимание их назначения;  - сформировано умение создавать алгоритмы;  - сформировано знание некоторых библиотек и модулей, умение находить и подключать нужные для решения задач;  - получена практика по работе c языком программирования Python и анализу данных. | 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Практические задания 4. Самостоятельные работы 5. Защита проектов |

## Методическое обеспечение

**Методы обучения**:

* лекция;
* семинар;
* модульное обучение;
* действие по образцу;
* работа в парах;
* метод рефлексии;
* обмен опытом;
* проблемное изложение;
* информационный рассказ;
* иллюстрация;
* демонстрация наглядного материала;
* изучение источников;
* беседа;
* дискуссия;
* мозговой штурм;
* игровые ситуации;
* упражнение;
* частично-поисковый (эвристический) метод;
* кейс-метод;
* исследовательский метод;
* устный опрос;
* публичное выступление.

**Формы организации учебного занятия:**

* интерактивные проблемные лекции;
* практическая работа;
* самостоятельная работа обучающихся (индивидуально и в малых группах);
* конференции;
* видеоконференции и вебинары;
* индивидуальные и групповые консультации.

**Педагогические технологии:** технологии группового и индивидуального обучения, технологии дифференцирования обучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности.

**Алгоритм проведения учебного занятия:** алгоритм учебного занятия представлен в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Блоки** | **Этап учебного занятия** | **Задачи этапа** | **Содержание деятельности** |
| **Подготовительный** | Организационный | Подготовка детей к работе на занятии | Организация начала занятий, создание психологического настроя на учебную деятельность |
| Проверочный | Установление правильности и осознанности знаний, выявление пробелов | Проверка усвоения знаний предыдущего занятия |
| **Основной** | Подготовительный (подготовка к новому содержанию) | Обеспечение мотивации и принятия цели учебно-познавательной деятельности | Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей |
| Усвоение новых знаний и способов действий | Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания | Использование заданий и вопросов, активизирующих познавательную деятельность детей. |
| Первичная проверка понимания изученного | Установление правильности и осознанности усвоения нового материала, выявления ошибочных и их коррекция | Применение пробных практических заданий |
| Закрепление новых знаний, способов действий и их применение | Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения | Применение творческих заданий, которые выполняются самостоятельно детьми |
| Обобщение и систематизация знаний | Формирование целостного представления по теме | Использование практических и самостоятельных заданий. |
| Контрольный | Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий | Использование устного опроса |
| **Итоговый** | Итоговый | Анализ и оценка успешности достижения цели | Подведение итогов занятий |
| Рефлексивный | Мобилизация детей на самооценку | Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, результативности работы, содержания и полезности учебной работы. |

* 1. Рабочая программа воспитания

**Цель воспитания**. Развитие личности обучающегося посредством его самоопределения и социализации.

**Задачи воспитания**:

- формировать знания социально значимых норм и традиций общества посредством реализации содержания ДОП и участия в ключевых общих делах;

- содействовать профориентации на технические специальности.

**Результаты воспитания**:

- будет формироваться потребность в социально активной жизненной позиции;

- будет приобретен опыт социально значимых отношений в образовательной деятельности друг с другом и с педагогом;

- будет приобретен опыт социально значимых отношений с другими обучающимися посредством участия в ключевых общих делах;

- будет создана предметно-пространственная среда, способствующая возможности общения и совместной деятельности детей и взрослых;

- будет развиваться творческий потенциал обучающегося и его способностей.

**Направления воспитания**:

- Учебное занятие.

- Ключевые общие дела. Работа с родителями.

**Формы деятельности**

- Учебное занятие.

- Работа с родителями.

- Ключевые общие дела (представлены в таблице 3).

Таблица 3

## Список литературы

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа «Основы Python и анализа данных» разработана с учетом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р);
3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы для учреждений дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.1251-03 (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 03.04.2004 № 27).
6. СанПин 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2).

**Локальные нормативные акты ГАУ ДО НСО «ОЦРТиЮ»:**

* Положение об основаниях возникновения, изменения и прекращения образовательных отношений в ГАУ ДО НСО «ОЦРТиЮ»,
* Положение о порядке зачисления, перевода и отчисления учащихся ГАУ ДО НСО «ОЦРТиЮ»,
* Положение о порядке разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в ГАУ ДО НСО «ОЦРТиЮ»;
* Правила внутреннего распорядка учащихся ГАУ ДО НСО «ОЦРТиЮ».

**Литература для педагога**

1. Васильев, Александр Николаевич Python на примерах. Практический курс по программированию. Руководство / Васильев Александр Николаевич. - М.: Наука и техника, 2017. - 752 c
2. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - 707 c
3. МакГрат, Майк Python. Программирование для начинающих / Майк МакГрат. - М.: Эксмо, 2013. **- 727** c.
4. Эрик, Мэтиз Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - М.: Питер, 2017. - **551**c.
5. Академия искусственного интеллекта для школьников [Электронный ресурс]. URL: https://ai-academy.ru

## Обеспечение процесса обучения

<https://cloud.mail.ru/public/1hi8/FUYtS85Vs>

## Приложение 1

**Календарный учебный график**

**на 2021-2022 учебный год**

**по программе «Основы Python и анализа данных»**

Группа № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
| Модуль № 1 **«**Введение в Data Science» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Модуль № 2«Ошибки и переменные» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Модуль № 3 «Гипотезы» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Модуль № 4 «Списки в Python» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Модуль № 5 «Цикл for» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Модуль № 6 «Условия и булева логика» | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Приложение 2

**Общая форма оценочной таблицы личностного развития**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Фамилия, имя** | **Личностные компетенции** | | | | | |
| Развита целеустремленность и настойчивость в достижении поставленной цели | | | Развиты навыки нетворкинга: эффективное построение и поддержание рабочих отношений. | | |
|  |  | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Общая форма оценочной таблицы метапредметного развития**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Метапредметные компетенции** | | | | | | | | | | |
| **№** | **Фамилия, имя** | Развиты способности представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию. | | | Умение применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях. | | | Сформировано у обучающихся умение работать в команде.  навыки планирования, самостоятельной работы и поиска необходимой информации. | | |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Уровень развития и сформированности какой-либо компетенции оцениваются на основе выбранных критериев в пределах выбранной шкалы, чтобы можно было наблюдать динамику личностного развития: **1** – при поступлении; **2** – в середине; **3** – в конце освоения программы.

**Общая форма оценочной таблицы развития предметных компетенций**[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Фамилия, имя** | **Предметные компетенции** | | | |
| Сформировано умение «читать» код на Python, понимание структуры, правил синтаксиса. | Сформировано знание основных структур данных, понимание их назначения. | Сформировано умение создавать алгоритмы. | Сформировано знание некоторых библиотек и модулей, умение находить и подключать нужные для решения задач. |
|  |  |  |  |  |  |

**Шкала для оценки планируемых результатов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты** | **Критерий оценки** | **Максимальный уровень** | **Средний уровень** | **Минимальный уровень** | **Метод диагностики** |
| **Личностные** | | | | | |
| Развита целеустремленность и настойчивость в достижении поставленной цели; | Способность целеустремленно и настойчиво достигать поставленной цели; | *10 баллов* -  Полностью достигает поставленные задачи | *5 баллов* – достигает поставленные задачи более чем на ½ | *3 балла* –задачи достигает менее чем на ½ | 1.Наблюдение в деятельности  2. Беседа |
| развиты навыки нетворкинга: эффективное построение и поддержание рабочих отношений. | Умеет эффективно строить и поддерживать рабочие отношения. | *10 баллов* – взаимодействует с коллективом для выполнения задач | *5 баллов* – периодически взаимодействует коллективом для выполнения задач | *3 балла –* ребенок редко взаимодействует с коллективом для выполнения задач | 1. Наблюдение в деятельности  2. Беседа |
| **Метапредментые** | | | | | |
| Развито умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию. | Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации | *10 баллов*- при подготовке презентации работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей, при защите не теряется, отвечает на вопросы | *5 баллов* - при подготовке презентации работает с помощью педагога, при защите не теряется, отвечает на ½ вопросов | *3 балла* - при подготовке презентации обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи педагога, | 1. Наблюдение в деятельности.  2. Беседа. |
| Умеет применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях; | Способность применять освоенную информацию в новых учебных ситуациях; | *10 баллов*- постоянно применяет полученные знания в новых заданиях. | *5 баллов* –часто применяет полученные знания в новых заданиях. | *3 балла* – редко применяет полученные знания в новых заданиях. | 1. Наблюдение в деятельности  2. Беседа |
| Сформировано у обучающихся умение работать в команде | Умение воспринимать общие дела как свои собственные. | *10 баллов* - инициативен в общих делах. | * + 1. *баллов* -участвует при побуждении извне. | *3 балла* - избегает участия в общих делах. | 1. Наблюдение в деятельности  2. Беседа |
| **Предметные** | | | | | |
| Сформировано умение «читать» код на Python, понимание структуры, правил синтаксиса. | Умеет «читать» код на Python, понимает структуру, правила синтаксиса. | *10 баллов –* самостоятельно, без помощи педагога может «читать» код, понимает структуру, правила синтаксиса. | *5 баллов –* может самостоятельно «читать» код, понимает структуру, правила синтаксиса с помощью педагога. | *3 балла –* может читать» код на Python, понимать структуру, правила синтаксиса только при помощи педагога. | 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Практическая работа |
| Сформировано знание основных структур данных, понимание их назначения. | Знает основные структуры данных, понимание их назначения. | *10 баллов –* самостоятельно разбирается сосновными структурами данных и их назначениями. | *5 баллов –* самостоятельно разбирается с основными структурами данных и их назначениями с помощью педагога. | *3 балла –* разбирается сосновными структурами данных и их назначениями только при помощи педагога. | 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Практическая работа |
| Сформировано умение создавать алгоритмы. | Умеет создавать алгоритмы. | *10 баллов –* самостоятельно умеет создавать алгоритмы. | *5 баллов –* самостоятельно умеет создавать алгоритмы. | *3 балла –* умеет создавать алгоритмы. | 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Практическая работа |
| Сформировано знание некоторых библиотек и модулей, умение находить и подключать нужные для решения задач. | Умеет находить, выбирать и подключать необходимые для работы библиотеки | *10 баллов –* самостоятельно владеет необходимыми знаниями при работе с библиотеками | *5 баллов –* владеет необходимыми знаниями при работе с библиотеками при некоторой помощи педагога | *3 балла –* владеет необходимыми знаниями при работе с библиотеками при помощи педагога | 1. Наблюдение в деятельности 2. Беседа 3. Практическая работа |

1. Оценка предметных компетенций осуществляется в конце освоения программы. [↑](#footnote-ref-1)