

Темур Любовь
Владимировна

Подписан: Темур Любовь Владимировна
DN: C=RU, S=Челябинская область, L=Миасс, T=Директор, O="Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования "Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева", CN=Темур Любовь Владимировна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2024.06.10 15:28:53+05'00'
Foxit Reader Version: 10.1.0

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П.Макеева»
(МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева))

Принята на заседании
Методического совета
«28» мая 2024 г.
Протокол № 9

Принята на заседании
Методического совета
«28» мая 2024 г.
Протокол № 9

IT-направление «Программирование Python»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Проектное программирование на Python»
базовый уровень

Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
144 часа
Способ оплаты: по сертификату

Автор-составитель:
Феофанов Вадим Александрович
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Миасс, 2024

Содержание

Раздел I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»	3
1.1 Пояснительная записка	3
Актуальность	3
Отличительная особенность программы	3
Педагогическая целесообразность.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	3
Задачи программы	4
Адресат программы (целевая аудитория)	4
Возрастные особенности	4
Особенности организация образовательного процесса.....	4
Планируемые результаты	5
Учебный план	5
Содержание учебного плана	6
Ожидаемые результаты освоения программы	7
Раздел II. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ».....	8
2.1 Календарный учебный план	8
2.2 Методическое обеспечение программы.....	8
2.3 Формы аттестации и контроля	9
2.4 Зачетные требования.....	9
2.5 Условия реализации общеразвивающей программы.....	10
Материально-техническое обеспечение	10
Список литературы для педагога.....	10
Список литературы для обучающихся и родителей	10
Приложения к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе	11
Календарный учебный график на учебный год	11
Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ	18
Дистанционный модуль.....	20
Летний модуль.....	21
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	23
ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	24
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ.....	26

Раздел I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектное программирование на Python» имеет техническую направленность и составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, а также на основании нормативных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева» (Приложение 7).

«Проектное программирование на Python» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой (далее — программа) в сфере информационных технологий, которая способствует развитию логического мышления, алгоритмического мышления, позволяющего создавать программные продукты на основе языка программирования Python.

Актуальность программы

Актуальность обусловлена широким распространением информационно-коммуникационных технологий в обществе и необходимостью обеспечивать связанную с этим инфраструктуру специалистами. При этом язык программирования Python является достаточно эффективным и доступным инструментом достижения задач в области создания программных продуктов.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является практическая направленность. Обучающиеся не просто слушают материал, но реализуют проекты начиная со второго занятия.

Программа ориентирована на создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения. Для начала обучения по Программе не требуется специальных знаний и входного тестирования. Доступность материала и система построения «от простого к сложному» предполагает овладение Программой обучающимися с разным уровнем готовности.

Педагогическая целесообразность

В связи с простотой синтаксиса в сравнении с другими языками программирования (ясность кода, быстрота реализации) при изучении Python есть возможность сформировать у обучающихся представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, переменных, ветвлениях, циклах и функциях). В то же время Python является востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с концепцией объектно-ориентированного программирования и активно применяется в различных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения. Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный в использовании инструмент для решения учебных задач и для создания собственных проектов. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит в дальнейшем 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.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

Обучение методам программирования на языке Python, рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная), подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в системе программирования Python;
- изучение конструкции языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Развивающие:

- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала учащегося, его коммуникативных способностей;
- информационная социализация обучающегося.

Воспитательные:

- формирование умения работать в группе над общим проектом;
- формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием.

Адресат программы (целевая аудитория)

Программа предназначена для обучающихся 13 - 17 лет.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий, сочетание форм. В одной группе может обучаться до 15 обучающихся.

Возрастные особенности

Характерная особенность данного возраста - половое созревание организма, что приводит к определенным особенностям поведения, таким как избирательность внимания, сложность сосредоточения на одном деле, критичность в восприятии, демонстрация собственного мнения и так далее. При этом данный возраст крайне благоприятен для творческого развития – обучающимся нравится решать проблемные ситуации, определять причинно-следственные связи, участвовать в дискуссиях, отстаивать свою правоту.

Особенности организация образовательного процесса

Форма обучения: очная

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 1 год

Срок реализации программы: 1 год – 144 часа в год

Уровень освоения программы: базовый

Язык освоения программы: русский

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Программа реализуется по социальному сертификату ПФДО.

По окончании обучения, обучающиеся получают свидетельство об освоении программы.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python;
- иметь представление о величине, ее характеристиках;
- иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь;
- иметь представление о составе арифметического выражения;
- иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
- иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня;
- иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python;
- владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владеть стандартными приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- владеть основными приемами формирования процедуры и функции;

Метапредметные результаты:

- приобретут положительный опыт коллективного сотрудничества при написании сложных программ; коллективной разработки и публичной защиты созданного программного продукта;
- будут способны к осуществлению рефлексивной деятельности, оцениванию своих результатов, корректировке дальнейшей деятельности по программированию;
- у учащихся появится чувство товарищества, ответственности и гордости за проделанный труд, умение работать в коллективе.

Учебный план

№	Наименование разделов	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации и контроля
			Теория	Практика	
1	Основы программирования на языке Python	24	3	21	Проверка задания
2	Основы структурного программирования	27	6	21	Проверка задания
3	Основы функционального программирования	42	6	36	Проверка задания
4	Объектно-ориентированное программирование	51	12	39	Итоговый проект
		144	27	117	

Содержание учебного плана

1. Основы программирования на языке Python.

- Тема 1.1. Знакомство со средой.
- Тема 1.2. Условный оператор.
- Тема 1.3. Простые встроенные функции.
- Тема 1.4. Знакомство с циклом while.
- Тема 1.5. Отладчик.
- Тема 1.6. Знакомство с циклом for.
- Тема 1.7. True и False, break и continue.
- Тема 1.8. Вложенные циклы.

2. Основы структурного программирования.

- Тема 1.9. Множества.
- Тема 1.10. Строки. Индексация.
- Тема 1.11. Строки. Срезы.
- Тема 1.12. Знакомство со списками.
- Тема 2.1. Кортежи. Преобразование коллекций.
- Тема 2.2. Методы split и join. Списочные выражения.
- Тема 2.3. Методы списков и строк.
- Тема 2.4. Самостоятельная работа.
- Тема 2.5. Вложенные списки.
- Тема 2.6. Контрольная работа.

3. Основы функционального программирования.

- Тема 2.7. Практика по работе с графикой и tkinter.
- Тема 2.8. Функции.
- Тема 2.9. Функции. Возвращение значений из функций.
- Тема 2.10. Области видимости переменных.
- Тема 2.11. Функции: передача параметров .
- Тема 2.12. Функции с переменным числом аргументов.
- Тема 2.13. Функции как объект. Лямбда-функции.
- Тема 2.14. Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin.
- Тема 2.15. Самостоятельная работа.

4. Объектно-ориентированное программирование.

- Тема 3.1. Библиотеки Python. Встроенные модули.
- Тема 3.2. Библиотеки Python. Работа с графическими файлами.
- Тема 3.3. Библиотеки Python. Работа с графическими файлами и звуком.
- Тема 3.4. Библиотеки Python. Морфология.
- Тема 3.5. Библиотеки Python. Работа с документами.
- Тема 3.6. Самостоятельная работа.
- Тема 3.7. Введение в ООП.
- Тема 3.8. Введение в ООП. Полиморфизм.
- Тема 3.9. ООП. Определение операторов.
- Тема 3.10. ООП. Наследование. Часть 1.
- Тема 3.11. ООП. Наследование. Часть 2.
- Тема 3.12. Проектирование и разработка классов. Часть 1.
- Тема 3.13. Проектирование и разработка классов. Часть 2.
- Тема 3.14. Переопределение функций и декораторы.
- Тема 4.1. Итераторы и коллекции.
- Тема 4.2. Библиотеки Python. Numpy.
- Тема 4.3. Контрольная работа.
- Тема 4.4. Начало работы над индивидуальным проектом. Проектирование.
- Тема 4.5. Базы данных. SQLite и работа с ней.
- Тема 4.6. Библиотека Request. Обработка и отправленные запросов.

Тема 4.7. Работа над индивидуальным проектом.

Тема 4.8. Защита проекта.

Ожидаемые результаты освоения программы

В результате реализации программы обучающиеся будут

Знать:

- место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
- что такое операция, операнд и их характеристики;
- принципиальные отличия величин структурированных и неструктурированных;
- основные операторы языка Python, их синтаксис;
- правила описания функций в Python и построение вызова;
- принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными

переменными;

- область действия описаний в функциях;
- свойства данных типа «массив», «матрица»;

Уметь:

- записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
- разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами);
- воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах;
- читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.

2.1 Календарный учебный план

Этап образовательного процесса	1 год обучения
<i>Начало учебного года</i>	1 сентября
<i>Окончание учебного года</i>	31 мая
<i>Продолжительность освоения программы</i>	36 недель (144 часа в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	4 недели (16 часов)
<i>Текущий контроль</i>	В течении всего года, по разделам программы
<i>Конкурсная среда</i>	Региональный конкурс по информационным технологиям «ИТ-отражение» февраль-март
<i>Конкурсная среда</i>	Международный конкурс информационных технологий «ИТ-Fest» март-май
<i>Конкурсная среда</i>	Муниципальный хакатон по информатике «Кубическая матрица» апрель
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	В период с 15 апреля- 15 мая

2.2 Методическое обеспечение программы

Форма обучения — учебно-практическое и контрольное.

Виды занятий:

- теоретические;
- выполнение практических заданий;
- индивидуальные консультации учащихся.

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Программа разделена на тематические блоки. Каждый такой блок охватывает изучение отдельной информационной технологии или ее части. В данной программе количество часов на изучение материала определено для блоков занятий, связанных с изучением основной темы. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно. Основным методом обучения является метод проектов, наряду с ним в программе используют следующие *методы обучения*:

- Проектная деятельность;
- Лабораторная работа;
- Кейсовые задания;
- Учебная задача;
- Самостоятельная работа.

Обучающиеся изучают новый материал с целью создания запланированного продукта — эффективной программы, написанной на языке Python. Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Возвращение к ранее изученным темам и использование их при изучении новых тем способствуют устранению весьма распространенного недостатка — формализма в знаниях учащихся — и формируют научное

мировоззрение подростков.

Контрольная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы по созданию программ. Выполнение проекта завершается его защитой.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу технической направленности «Проектное программирование на Python» имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению дополнительной общеобразовательной программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, а именно:

Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Минтруда России от 5 мая 2018 г. № 298н;

Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н.

2.3 Формы аттестации и контроля

1. Предметом диагностики являются образовательные продукты, результаты обучающихся (программные продукты, написанные с использованием полученных знаний, умений и навыков на языке Python).
2. Входной (выявление уровня знаний у учеников на начало изучения программы) проводится в форме опроса.
3. Текущий (проводится после каждого раздела). Проверяется соответствие выполненного обучающим задания, поставленной задаче.
4. Итоговый (проводится в конце прохождения программы для выявления уровня усвоения программы). Проходит в форме презентации индивидуальных или групповых проектов.

2.4 Зачетные требования

1. В работе должно быть продемонстрировано владение предметом, понятийным аппаратом, терминологией.

2. Обучающийся должен определить цели и задачи проекта.

3. Обучающийся должен стремиться проявить творческий подход в процессе разработки проекта.

Текущая проверка обучающихся производится через решение задач по каждому пройденному разделу. Каждая задача оценивается по степени полноты решения задачи:

- Решена полностью (3 балла);

- Решена частично (2 балла);

- Решена при помощи и подсказках педагога (1 балл);

Таблица оценивания представлена в Приложении 2.

Проверка считается пройденной, если набрано не менее 5 баллов.

Итоговые проекты обучающихся оцениваются по сумме соответствия вышеуказанным критериям:

- Высокий (7-9 баллов);

- Средний (3-6 баллов);

- Низкий (менее 3 баллов);

Таблица оценивания представлена в Приложении 3.

2.5 Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

1. Рабочий стол- 13шт.
2. Стул – 13шт.
3. Учебная доска – 1шт.
4. Компьютер – 13шт.
5. Экран – 1шт.
6. Проектор – 1шт.
7. Установленный на каждый компьютер интерпретатор языка программирования Python 3 с установленным IDEPyCharm.

Список литературы для педагога

1. Inkscape: Guide to a Vector Drawing Program. [Электр. ресурс] // <http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/>
2. Бизли Д.М., Г. Ван Россум. Язык программирования Python. Справочник. (пер. с англ.) Киев: ДияСофт., 2000.
3. Информатика: Учебник для 10-11 класса / Н.Д. Угринович - М.: Бином, 2009. - 512 с.
4. Лутц М. Программирование на Python. (пер. с англ.) СПб.:Символ-Плюс., 2002.
5. Россум, Г. и др. Язык программирования Python. 2001. 454 с.
6. Сузи Р.А. Python. Наиболее полное руководство. СПб.: БХВ-Петербург., 2002.
7. Сузи Р.А. Язык программирования Python. М: Бином. Лаборатория знаний. - 2006.
8. Фридланд А.Я., Ханамирова Л.С., Фридланд И.А. Информатика и компьютерные технологии. Основные термины. Толковый словарь. М..ИздательствоАстрель., 2003.
9. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: / И.А. Хахаев - М.: Альт Линукс, 2010. - 126 с.
10. Чаплыгин А. Н. Учимся программировать вместе с Питоном. Revision: 226.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Вордерман Кэрл. Программирование для детей. 2016. - 357с.
2. Джейсон Биггс. Python для детей. 2017. – 319с.
3. ПейнБрайсон. Python для детей и родителей. 2017. – 352с.

Приложения к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Приложение 1

Календарный учебный график

Место проведения занятий: ДДТ «Юность» г. Миасс, пр. Макеева, 39, каб. 209

№ п/п	Месяц, число	Форма занятия	Количес тво часов	Тема занятия	Форма контроля/варианты деятельности
1	сентябрь	Учебно-практическое	2	Вводный урок. Техника безопасности.	Наблюдение
2	сентябрь	Учебно-практическое	2	Знакомство со средой.	Лабораторная работа
3	сентябрь	Учебно-практическое	2	Условный оператор.	Учебная задача
4	сентябрь	Учебно-практическое	2	Типы данных. Простейшие функции.	Учебная задача
5	сентябрь	Учебно-практическое	2	Цикл while.	Учебная задача
6	сентябрь	Практическое	2	Цикл while. Продолжение.	Лабораторная работа
7	сентябрь	Практическое	2	Print и именованные аргументы. Цикл for.	Учебная задача
8	сентябрь	Учебно-практическое	2	Выход из цикла. Булев тип данных. Флаги.	Учебная задача
9	октябрь	Практическое	2	Break и continue.	Учебная задача
10	октябрь	Практическое	2	Вложенные циклы.	Учебная задача
11	октябрь	Групповая	2	Множества.	Учебная задача

12	октябрь	Контрольное	2	Строки.	Учебная задача
13	октябрь	Контрольное	2	Срезы строк.	Лабораторная работа
14	октябрь	Учебно-практическое	2	Списки.	Учебная задача
15	октябрь	Практическое	2	Метод append.	Учебная задача
16	октябрь	Учебно-практическое	2	Кортежи.	Учебная задача
17	октябрь	Учебно-практическое	2	Преобразование одной коллекции в другую.	Лабораторная работа
18	ноябрь	Практическое	2	Split и join.	Учебная задача
19	ноябрь	Учебно-практическое	2	Списочные выражения.	Учебная задача
20	ноябрь	Учебно-практическое	2	Методы списков и строк. Неявное приведение к булеву типу.	Учебная задача
21	ноябрь	Учебно-практическое	2	Pop, dir и help.	Лабораторная работа
22	ноябрь	Учебно-практическое	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
23	ноябрь	Практическое	2	Вложенные списки.	Лабораторная работа
24	ноябрь	Учебно-практическое	2	Словари.	Учебная задача
25	ноябрь	Учебно-практическое	2	Базовые функции работы со словарями.	Учебная задача
26	ноябрь	Учебно-практическое	2	Контрольная работа	Учебная задача
27	декабрь	Учебно-практическое	2	Библиотека tkinter. GUI.	Лабораторная работа

28	декабрь	Учебно-практическое	2	Функции.	Учебная задача
29	декабрь	Учебно-практическое	2	Параметры функции. Локальные переменные.	Учебная задача
30	декабрь	Практическое	2	Суть функций и схожесть с функцией в математике.	Учебная задача
31	декабрь	Практическое	2	Возврат значения из функции.	Лабораторная работа
32	декабрь	Практическое	2	Область видимости.	Учебная задача
33	декабрь	Практическое	2	Отличие переменных и значений.	Учебная задача
34	декабрь	Практическое	2	Изменение значения аргумента функции.	Учебная задача
35	январь	Практическое	2	Изменяемые и неизменяемые типы данных.	Лабораторная работа
36	январь	Учебно-практическое	2	Сложные функции с неопределенным количеством аргументов.	Учебная задача
37	январь	Учебно-практическое	2	Множественное присваивание.	Учебная задача
38	январь	Учебно-практическое	2	Функция как объект.	Учебная задача
39	январь	Учебно-практическое	2	Filter и map.	Лабораторная работа
40	январь	Учебно-практическое	2	Комбинирование данных внутри функции.	Учебная задача
41	январь	Учебно-практическое	2	Сложные вычисления одной строкой.	Учебная задача
42	январь	Практическое	2	Учимся использовать инструменты.	Учебная задача
43	январь	Практическое	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
44	февраль	Учебно-практическое	2	Стандартные библиотеки Python.	Лабораторная работа
45	февраль	Практическое	2	Библиотека PIL.	Учебная задача

46	февраль	Практическое	2	Фильтры библиотеки PIL.	Учебная задача
47	февраль	Групповая	2	Библиотека Wave.	Учебная задача
48	февраль	Контрольное	2	Работа с текстом.	Лабораторная работа
49	февраль	Контрольное	2	Работа с документами.	Учебная задача
50	февраль	Учебно-практическое	2	Работа с презентациями.	Учебная задача
51	февраль	Практическое	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
52	март	Учебно-практическое	2	Введение в ООП.	Лабораторная работа
53	март	Учебно-практическое	2	Объект как структурная единица ООП.	Учебная задача
54	март	Практическое	2	Полиморфизм.	Учебная задача
55	март	Учебно-практическое	2	Специальные методы классов.	Учебная задача
56	март	Учебно-практическое	2	Построение классов.	Лабораторная работа
57	март	Учебно-практическое	2	Наследование.	Учебная задача
58	март	Учебно-практическое	2	Приёмы наследования.	Учебная задача
59	март	Практическое	2	Множественное наследование.	Учебная задача
60	апрель	Учебно-практическое	2	Проектирование классов.	Лабораторная работа
61	апрель	Учебно-практическое	2	Реализация классов.	Учебная задача
62	апрель	Учебно-практическое	2	Классы на примере игры в шахматы.	Учебная задача
63	апрель	Учебно-практическое	2	Переопределение функций и декораторы.	Учебная задача
64	апрель	Учебно-практическое	2	Контрольная работа	Контрольная работа
65	апрель	Практическое	2	Постановка задачи проекта.	Лабораторная работа
66	апрель	Практическое	2	Проектирование классов под проект.	Учебная задача

67	май	Практическое	2	Введение в базы данных..	Учебная задача
68	май	Практическое	2	SQLite и библиотека SQLAlchemy.	Учебная задача
69	май	Практическое	2	Библиотека Request и работа с ней.	Проект
70	май	Практическое	2	Система контроля версий Git.	Проект
71	май	Учебно-практическое	2	Связь Front и Back.	Проект
72	май	Учебно-практическое	2	Индивидуальные проекты.	Проект
Летний модуль					
73	июнь	Учебно-практическое	2	Вводное занятие	Диагностика
74	июнь	Учебно-практическое	2	Условный оператор.	Диагностика
75	июнь	Учебно-практическое	2	Типы данных. Простейшие функции.	Диагностика
76	июнь	Практическое	2	Цикл while.	Диагностика
77	июнь	Учебно-практическое	2	Цикл while. Продолжение.	Диагностика
78	июнь	Учебно-практическое	2	Print и именованные аргументы. Цикл for.	Диагностика
79	июнь	Учебно-практическое	2	Выход из цикла. Булев тип данных. Флаги.	Диагностика
80	июнь	Учебно-практическое	2	Итоговое занятие	Показ работы

Таблица текущей проверки обучающихся

Фамилия Имя	Решение 1 задачи	Решение 2 задачи	Решение 3 задачи	Итоговый балл

Таблица итоговой аттестации обучающихся

Фамилия Имя	Владение предметом, понятийным аппаратом, терминологией	Определение целей и задач проекта	Творческий подход в процессе разработки	Итоговый балл В(7-9 баллов) С(3-6 баллов) Н(менее 3 баллов)

Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ

Данная программа реализуется для детей с сохранным интеллектом и отсутствием противопоказаний по работе с персональным компьютером, цифровым оборудованием в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии.

Цель: создание условий для формирования творческих способностей детей с ОВЗ через включение их в инженерно-техническую деятельность. Обучение методам программирования на языке Python, рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная), подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Основы программирования на языке Python	24	3	21	Проверка задания
2	Основы структурного программирования	27	6	21	Проверка задания
3	Основы функционального программирования	42	6	36	Проверка задания
4	Объектно-ориентированное программирование	51	12	39	Итоговый проект
		144	27	117	

Содержание адаптированного учебного плана

1. Основы программирования на языке Python.

- Тема 1.1. Знакомство со средой.
- Тема 1.2. Условный оператор.
- Тема 1.3. Простые встроенные функции.
- Тема 1.4. Знакомство с циклом while.
- Тема 1.5. Отладчик.
- Тема 1.6. Знакомство с циклом for.
- Тема 1.7. True и False, break и continue.
- Тема 1.8. Вложенные циклы.

2. Основы структурного программирования.

- Тема 1.9. Множества.
- Тема 1.10. Строки. Индексация.
- Тема 1.11. Строки. Срезы.
- Тема 1.12. Знакомство со списками.
- Тема 2.1. Кортежи. Преобразование коллекций.
- Тема 2.2. Методы split и join. Списочные выражения.
- Тема 2.3. Методы списков и строк.

Тема 2.4. Самостоятельная работа.

Тема 2.5. Вложенные списки.

Тема 2.6. Контрольная работа.

3. Основы функционального программирования.

Тема 2.7. Практика по работе с графикой и tkinter.

Тема 2.8. Функции.

Тема 2.9. Функции. Возвращение значений из функций.

Тема 2.10. Области видимости переменных.

Тема 2.11. Функции: передача параметров .

Тема 2.12. Функции с переменным числом аргументов.

Тема 2.13. Функции как объект. Лямбда-функции.

Тема 2.14. Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin.

Тема 2.15. Самостоятельная работа.

Дистанционный модуль

Цель: Создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях

Задачи:

Обучающие:

- формирование навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в системе программирования Python;
- изучение конструкции языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Развивающие:

- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала учащегося, его коммуникативных способностей;
- информационная социализация обучающегося.

Воспитательные:

- формирование умения работать в группе над общим проектом;
- формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием.

Режим занятия: 216 часа в год, 6 часов в неделю.

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 40 минут с перерывом 10 минут.

Форма организации занятий:

1. Онлайн-платформа Discord - проведение теоретической части занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация работы в группах.
2. Repl.it – проведение практической части, решение задач, на занятии и домашних.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- проверка заданий на платформе Repl.it;
- опросы в Discord.

Летний модуль

Учебный план

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие	2	1	1	Диагностика
2	Условный оператор.	2		2	Диагностика
3	Типы данных. Простейшие функции.	2		2	Диагностика
4	Цикл while.	2		2	Диагностика
5	Цикл while. Продолжение.	2		2	Диагностика
6	Print и именованные аргументы. Цикл for.	2		2	Диагностика
7	Выход из цикла. Булев тип данных. Флаги.	2		2	Диагностика
8	Итоговое занятие	2		2	Показ работы
	Всего часов	16	1	15	

Содержание учебного плана

1. Основы программирования на языке Python.

Тема 1.1. Знакомство со средой.

Тема 1.2. Условный оператор.

Тема 1.3. Простые встроенные функции.

Тема 1.4. Знакомство с циклом while.

Тема 1.5. Отладчик.

Тема 1.6. Знакомство с циклом for.

Тема 1.7. True и False, break и continue.

Тема 1.8. Вложенные циклы.

Планируемые результаты усвоения программы

В результате реализации программы обучающиеся будут

Знать:

- место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
- что такое операция, операнд и их характеристики;
- принципиальные отличия величин структурированных и неструктурированных;
- основные операторы языка Python, их синтаксис;
- правила описания функций в Python и построение вызова;
- свойства данных типа «массив», «матрица»;

Уметь:

- записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;

- воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах;
- читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектное программирование на Python» имеет техническую направленность и составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (далее ФЗ №273)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р)
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК 641/09 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- Письмом Министерства Просвещения №ГД-39/04 от 19.03.2020 года «Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20 февраля 2019г. № ТС-551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью» (вместе с "Разъяснениями о сопровождении образования обучающихся с ограниченными возможностями и инвалидностью")
- Законом Челябинской области «Об образовании в Челябинской области» от 29.08.2013 года № 515-ЗО (с изменениями от 02.11.2021 года);

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

План воспитательной работы составлен в соответствии с:

– Особенности дополнительной общеобразовательной программы «Проектное программирование на Python»

- Целевыми установками Учреждения
- Социокультурными условиями региона
- Особенности коллектива обучающихся и взаимодействия с родителями

Цель:

- Организация совместной жизнедеятельности взрослых и детей
- Организация ценностно-смыслового развития обучающихся
- Формирование мотивации обучающихся на общечеловеческие ценности с учетом потребностей современного общества

Направленность воспитательной работы		Целевое назначение
1	Объединение обучающихся	-сплочение и создание дружественной атмосферы объединения
2	Работа с родителями	-выстраивание взаимодействия с родителями; -укрепление детско-родительских отношений, семейных ценностей
3	Воспитательная среда	-воспитание основ гражданской идентичности; -приобщение к российским традиционным культурным и духовным ценностям
4	Профессиональное самоопределение обучающихся	-формирование профессионального самоопределения, интереса к труду, интереса к занятию дополнительным образованием; -формирование потребности в познавательной деятельности; - формирование навыка адаптации к условиям современной жизни
5	Профилактическая работа	-формирование нравственных ценностей, навыка противостоять негативному воздействию социума; - воспитание потребности в выполнении правил норм поведения в обществе, правил здорового и безопасного образа жизни

План воспитательной работы

Направленность воспитательной работы		Название и форма мероприятия	Срок реализации
1	Объединение обучающихся	День программиста Совместная защита проектов	Сентябрь Апрель
2	Работа с родителями	Родительское собрание «Организация образовательного процесса» Поход выходного дня «Озеро Тургояк» Социальный проект «День матери»	Сентябрь Март Апрель

3	Воспитательная среда	4 ноября - «День народного единства». История праздника. Праздник «Масленица» Акция «День победы»	Ноябрь Март Май
4	Профессиональное самоопределение обучающихся	Викторина «Атлас новых профессий» День науки	Февраль Декабрь
5	Профилактическая работа	Техника безопасности (Т/Б на воде, ПДД, осторожно гололед, пожарная безопасность и т.д.)	В течение года

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ

«Проектное программирование на Python»

План и рекомендации для проведения урока «Введение в Искусственный интеллект»

Основная идея и тема урока

Логическим продолжением в последовательности занятий программы (после знакомства с понятием алгоритма и получения первичных навыков использования базовых алгоритмических структур - программирования) является привлечение внимания обучающихся к наиболее перспективным областям профессиональной деятельности программистов в ИТ-индустрии, какой является **искусственный интеллект** и, в частности, **технологиям машинного обучения**.

Сценарий беседы выстроен по дидактической спирали: на первом витке понятие рассматривается через призму личного опыта школьников, анализируя который обучающиеся погружаются в предметное поле, связанное с развитием технологий искусственного интеллекта.

Интерактивная беседа начинается с анализа понятия “искусственный интеллект” и примеров “интеллектуальных” заданий, в результате решения которых учитель обращает внимание школьников на свойства интеллекта, которым сегодня обучают машины:

- способность к **прогнозированию**: представить недостающие, или даже несуществующие детали, образы;
- способность к **анализу**: видеть закономерности, логику событий, правильно оценить ситуацию и т.п.;
- способность **обучаться и запоминать**: усваивать новые знания и информацию, приобретать навыки и использовать их для принятия решения или какого-либо действия, опираясь на предыдущий опыт (успехи, ошибки, результаты, вызванные предыдущими решениями, действиями).

На втором этапе урока в ходе дидактической игры “**Накорми животных!**” школьники **моделируют ситуацию, связанную с обучением интеллектуальной системы**, анализируют основные составляющие машинного обучения (данные, признаки, алгоритмы). На пропедевтическом уровне вводится понятие “машинного обучения с учителем” и без учителя”.

Логическим завершением урока является анализ реальных практических примеров, связанных с машинным обучением и решением задач в практической деятельности.

Цель урока:

- создание условий для осознания школьниками важности построения дальнейшей индивидуальной образовательной траектории и ранней профориентации через знакомство с перспективными направлениями развития ИТ-индустрии (на примере искусственного интеллекта и машинного обучения);

Задачи урока:

- познакомить школьников с основными задачами, которые решаются с помощью современных интеллектуальных систем;
- расширить представление школьников о технологиях машинного обучения и перспективах развития этого направления ИТ-индустрии;
- познакомить с основными видами **машинного обучения**, которые применяются в интеллектуальных информационных системах (“с учителем” и “без учителя”); показать принципиальное различие этих моделей обучения и специфику задач, для которых применяются эти модели;
- формирование метапредметных результатов, связанных с
 - умением работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи (познавательные УУД);
 - ставить цель и находить оптимальные способы ее достижения, проводить ситуационную и ретроспективную рефлексию, участвуя в подведении итогов отдельных этапов и урока в целом (регулятивные УУД);
 - взаимодействием в команде, умением вступать в диалог и вести его (коммуникативные УУД);
- личностное и профессиональное самоопределение (самооценка через осознание возможностей интеллектуальных систем, мотивация к получению профессий в наукоемких областях через интерес к достижениям в области искусственного интеллекта) (личностные УУД).

Для проведения урока учителю понадобится:

- компьютер, проекционное оборудование
- опорная презентация (шаблон презентации учителя к данному сценарию урока находится в Приложении 6)
- распечатать протокол исследования (Слайд 28) по числу команд для проведения игры “Накорми животное” и раздаточные материалы (Слайд 35 и 36 из шаблона презентации к уроку)

План (структура/этапы) урока:

Этап	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
1. Вступительное слово учителя. Вид деятельности: ● интерактивная лекция ● анализ понятия “искусственный интеллект”	Слайд 1 и 2. На этом уроке мы с вами поговорим о том, что же делает машины такими умными и самостоятельными, и как люди научились обучать компьютеры и роботов тому, что умеют делать сами: понимать речь, узнавать предметы на изображениях, играть в игры, ориентироваться в пространстве, предсказывать погоду и многое другое... Вы что-нибудь слышали про искусственный интеллект? Слайд 3. Да, сегодня о нём много пишут и говорят в интернете, и прессе. Вы скорее всего сталкивались с ним в играх, фильмах и мультфильмах, когда робот или компьютер подобный человеку, общается с ним на равных, принимает решения и действует самостоятельно. Узнаете героев на слайде? Вспомните и приведите пример фильмов и игр, в которых вы встречались с “умными машинами” и “умными программами”? Давайте вместе разберемся, что из себя представляет искусственный интеллект сегодня и таков ли он, как в фантастических играх и фильмах. Слайд 4.	Прогнозируемые ответы школьников: - Чат-боты оказывают консультации, принимают заказы на доставку товаров - Машинные переводы текста и даже определение языка - Программы могут узнавать музыку, распознавать и синтезировать речь... - Роботов используют на атомных станциях - Роботы сегодня находят применение на производстве, в библиотеках, гостиницах...

	Дать определение ИИ достаточно сложно, поэтому давайте разберемся на примере. Совсем недавно мир облетела новость - алгоритм AlphaStar компании Google DeepMind сумел одолеть профессиональных игроков в популярную игру Старкрафт со счетом 10-1. Является ли AlphaStar искусственным интеллектом, или нет? Слайд 5. Представим, что мы захотели сами написать программу, которая будет играть в старкрафт. Это непростая задача. Стандартный подход к написанию бота-противника в игре это вручную запрограммировать все возможные сценарии его действий, возникающих по ходу игры. По сути, написать очень большой набор правил вида "если ситуация такая - делай это" Однако, наш бот был бы весьма ограничен, ведь он мог бы работать только с теми ситуациями, которые мы в него заложили. Можно ли сделать что-то лучше? Вот было бы классно, если бы наша программа могла обучаться сама... Слайд 6. Именно это и сделала команда Google Deepmind. Они разработали алгоритм, который на протяжении более 200 игровых лет учился, играя с самим собой. Это позволило ему, учась на своих ошибках, адаптироваться и придумывать тактики, способные одолеть сильнейших киберспортсменов. Можно сказать, что алгоритм AlphaStar успешно воспроизвел такой человеческий интеллектуальный навык, как игра в старкрафт. Слайд 7.	
--	---	--

	Так что же такое искусственный интеллект (ИИ)? - Еще древнегреческий философ Платон, сказал, прежде, чем беседовать дальше, надо договориться о значении слов... Последуем этому совету! - Так что же мы понимаем под этим словосочетанием? Слайд 8. - На слайде вы видите две пары объектов: солнце (натуральный, природный, естественный источник света, лампа - источник искусственного света; живые (естественные) цветы и искусственные). - Приведите, пожалуйста, ваши примеры из повседневной жизни, когда искусственные предметы (созданные человеком!) в какой-то степени заменили естественные. Слайд 9. - А теперь попробуем вместе конкретизировать, что мы понимаем под словом интеллект? - Подберите, пожалуйста, синонимы к этому слову... Слайд 10. - На слайде есть примеры... А что назвали бы вы? Примечание: - Давайте решим ребус и сформируем правила разгадывания ребусов. Например: две запятые перед словом означают, что первые две буквы не берутся и т.п. Слайд 11	Прогнозируемые ответы класса: - Елка, кожа, спутник, лед и т.п. - В каждом конкретном случае можно описать преимущества использования предметов искусственного происхождения и, в то же время, отметить их недостатки, отличия по сравнению с натуральными... Прогнозируемые ответы школьников: - Ум, разум, рассудок
--	---	--

	Итак, сегодня ИИ - это, прежде всего, научная область, занимающаяся созданием программ и устройств, имитирующих интеллектуальные функции человека. Это достаточно общее определение, ведь интеллектуальных функций очень много! - Какими же интеллектуальными (умными) способностями мы обладаем? <i>Обобщение ответов учителем:</i> Например, это может быть способность играть в разные игры, запоминать и анализировать что-то, а также это такие понятные для нас с вами вещи, как способность передавать и получать информацию с помощью речи, читать и узнавать, что изображено перед нами, рисовать, писать музыку... Слайд 12. Современные специалисты делят область Искусственного Интеллекта на две большие группы - специализированный (или слабый) и сильный: ● Слабый Искусственный Интеллект (название говорит за себя) решает и справляется только с какими-то конкретными задачами, например, играть в шахматы, или находить и фильтровать спам в почте, опознать котика на фотографии... ● А сильный Искусственный Интеллект - это те самые персонажи (роботы и компьютеры), которых мы видим в фильмах, играх и научной фантастике. Они способны осознать себя и во всем соответствовать человеку или даже превзойти его!	Прогнозируемые ответы школьников: - Запоминать, считать, играть в (компьютерные) игры, решение задач, чтение книг и т.п.
--	--	--

Слайд 13.

Как и почему появилось такое разделение - отдельная интересная тема.

Начало развития искусственного интеллекта как научной области было положено ученым и математиком Аланом Тьюрингом в 1950 году (69 лет назад!), когда он первым описал проблему ИИ и предложил для нее свой тест Тьюринга. Он очень простой!

Представьте, что человек одновременно общается (переписывается в чате) с компьютерной программой (наделенной ИИ) и еще одним человеком. На основании ответов на свои вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив его поверить, что он общается с живым человеком!

В то время как раз появились первые компьютеры, и исследователи были полны уверенности, что смогут в ближайшее время придумать, как запрограммировать их так, чтобы не отличить от человека.

Слайд 14.

Были поставлены основные задачи (многие из которых уже решены!). Например, машинный перевод с одного языка на другой, чат-боты, распознавание образов и многие другие... В частности, решили научить компьютер играть в шахматы. И сделали это! А если разобраться с этими задачами, думали исследователи, то остальное само приложится. Ученые планировали решить все эти задачи за 5-10 лет. Но интеллект никак не поддавался ученым (и до сих пор не поддается).

	Оказалось, что описать общий алгоритм интеллекта математически не так-то просто. Кроме того, оказалось что понимание самого интеллекта Слайд 15. Нужно было что-то менять: задачи и желание их решать есть, а результатов не было. Тогда почти 40-50 лет назад исследователи решили снизить свои ожидания. Вместо поиска общих алгоритмов интеллекта они переключились на инженерный подход. А именно, взять живых людей, как носителей того самого интеллекта, и описать их знания в понятном для машины формате. Простейшим и самым распространенным видом таких знаний стали простые правила вида ЕСЛИ-ТО, как мы уже вам показали. Этот подход был назван экспертными системами, так как в его построении участвовали эксперты в своих областях. Слайд 16 И только около 30 лет назад, в 90-е годы XX века (примерно когда ваши мамы и папы еще ходили в школу) математики наконец разработали новые алгоритмы, которые стали самым серьезным прорывом в области искусственного интеллекта. Новые алгоритмы позволили машинам обучаться самим, анализируя разную информацию, приобретая новые знания. Этот подход и получил название - машинное обучение. Как работает машинное обучение? Слайд 17.	
--	--	--

	Самое главное, что для этого необходимо - набор данных, в которых будут четко обозначены объекты и соответствующая им реакция машины (ответы). Объектами будут данные, которые подаются на вход алгоритма, а ответами - то, что алгоритм должен предсказать. Давайте разберем это на примере. Предположим, мы хотим сделать машину, умеющую ставить правильный диагноз. Например, все ли хорошо у нас со зрением (здоровы ли наши глаза). Как выглядят эта задача, если бы мы решали ее при помощи машинного обучения? 1. Нам нужен был бы набор данных, например, цифровые фотографии глаз разных пациентов. Это были бы наши объекты. 2. И нам нужны были уже имеющиеся диагнозы по каждому объекту - есть заболевание, которое мы ищем, или нет. Это были бы ответы. Чем больше данных у нас для задачи - тем лучше Дальше, мы бы запустили (один из готовых, уже созданных математиками) алгоритм машинного обучения, и он бы сам учился, получая на вход изображения глаза, говорить - глаз здоров, или нет. Т.е. он бы сам нашел похожие признаки/закономерности на фотографиях здоровых и больных глаз и смог бы сравнивать с ними новые точно так же, как это делает профессиональный врач, глядя на снимки и результаты анализов, только в разы быстрее и точнее.	
--	--	--

Слайд 18

Слишком сложно? Давайте другой пример - игра в шахматы. Классики, трудившиеся над созданием ИИ 70-50 лет назад усердно пытались описать общий интеллект на примере этой игры, но как мы знаем, не преуспели.

40 лет назад экспертные системы предложили бы нам взять шахматистов, и выписать много-много правил вида "если ситуация на доске такая - ходить так".

Машинное обучение же поставило бы нам задачу по-другому: Мы бы собрали много-много данных о ходах из шахматных игр. Это были бы наши объекты. И про каждую игру мы знали бы кто победил - это наши ответы. Дальше, мы бы взяли алгоритм машинного обучения, который бы учился по текущей ситуации на доске предсказывать - какое действие приведет нас к победе. В итоге, у нас был бы алгоритм, который мог рекомендовать нам наиболее выигрышное действие

Слайд 19

Можно сказать, что на смену стандартному программированию ("логике", "правилам") пришли "данные", "модели" и "обучение". Это просто отлично работает на практике и сегодня алгоритмы диагностики заболеваний глаз даже одобрены для официального получения диагнозов.

Что же до шахмат - исследователи с 60-ых годов обещали одолеть в них человека еще тогда, но достичь этого удалось только с приходом машинного обучения.

В 1997 году прошел исторический матч между чемпионом мира в то время Гарри Каспаровым, и алгоритмом от IBM Deep Blue

Алгоритм успешно одолел чемпиона мира, и с тех пор лучшими игроками в шахматы мира являются алгоритмы.

Слайд 20.

Машинное обучение не стоит на месте, и на этом история не заканчивается! В последние годы исследователи стали больше заниматься интеллектуальными задачами, окружающими нас с вам

Это и поисковые системы, целиком построенные за счет машинного обучения, и анализ текста, помогающего нам не только фильтровать спам и бороться с злоумышленниками, но и отвечать на вопросы.

Слайд 21.

А еще в машинном обучении произошла настоящая революция в распознавании изображений - новые алгоритмы (глубокого обучения и глубоких нейронных сетей - так они называются!), существенно расширили возможности работы с изображениями.

С их приходом произошел качественный скачок: к 2015 году они уже достигли сопоставимых с людьми результатов и даже превзошли их. Удивительный факт - сегодня нейронные сети могут отличить изображение котика от собачки, а собачку от кексика на фотографии, точнее, чем человек!

Слайд 22

Открылось море возможностей для многих новых приложений. Качество распознавания изображений сделало возможным

создание машин-автопилотов, которыми сегодня уже не удивить, а 15 лет назад это еще было практически научной фантастикой!

Слайд 23

Сегодня глубокое обучение служит основой большинства передовых приложений с которыми мы сталкиваемся в жизни, начиная от распознавания лиц на фотографиях и заканчивая распознаванием речи. Стоит только включить смартфон, и вы будете окружены приложениями с нейронными сетями, воспринимая их работу уже как что-то само собой разумеющееся.

А еще нейронные сети нашли применение в множестве креативных задач, о которых люди раньше даже не задумывались:

- это и стилизация с перерисовкой фотографий, как во многих популярных приложениях где можно стилизовать ваше фото под классиков живописи;
- создание новых реалистичных изображений, включая фотографии людей,
- а также бесконечный поток комиксов, отрисованных нейронными сетями.

Недалек тот день, когда алгоритмы смогут генерировать нам еще целые видеоролики, вплоть до видеороликов с придуманным нами сюжетом под заказ.

Слайд 24

Учитывая все достижения, сейчас семимильными шагами развивается робототехника. Успехов пока не так много, но в ближайшие несколько лет исследователи справятся с имеющимися трудностями. Причем может быть, среди этих исследователей будете и вы.

Слайды 25, 25, 26

Ну еще остается еще одна интеллектуальная задача - разработка алгоритмов для компьютерных игр, про которые исследователи никогда не забывали!

Слайд 27

Так есть ли ИИ сегодня? Можно уверенно сказать, что слабый искусственный интеллект не только существует, но и благодаря машинном обучению, прочно вошел в нашу жизнь. Приложения с ним окружают нас всюду, и многие из них мы уже не замечаем. С помощью алгоритмов машинного обучения специалисты сегодня обучают машины искать закономерности в большом объеме данных, предсказывать, запоминать, воспроизводить, выбирать лучшее.

Что же до сильного ИИ, то это пока больше предмет научных и этических споров. Люди уже 100 лет не могут определиться с тем, что такое интеллект, так что о каком-либо восстании машин можно не волноваться.

Важно помнить, что такой ИИ сегодня это всего лишь полезный для нас с вами инструмент! С его помощью можно достичь больших успехов в самых разных задачах, от медицины до разработки умных ботов, от распознавания изображений до помогающих нам с вами роботов.

Слайд 28

Нужно грамотно подходить к решению его задач, собирать и передавать в машину много данных Чем больше будет данных и чем они будут точнее, лучше будут работать алгоритмы!

	И, пожалуй, самое главное - эта область никогда не стоит на месте, все время появляются новые приложения и совершаются существенные прорывы. В ней, как никогда и как нигде, востребованы новые исследователи, и сейчас отличное время, чтобы начать этим заниматься. А для этого нужно все время учиться, пробовать новые инструменты и экспериментировать. Невозможно учить машины и проектировать искусственный интеллект, если не достаточно хорошо умеешь учиться сам!	
2. Вид деятельности: интерактивная беседа с элементами игры	Слайд 7. - А теперь попробуем продемонстрировать СВОИ интеллектуальные способности... - Отгадаем несколько загадок... Для этого мы отправимся в зоопарк! Слайд 8. - Как вы думаете, кто спрятался за ширмой? Слайд 9. - Первая подсказка... Слайд 10. - Вторая подсказка... Слайд 11. - Правильно, это лиса! А вы знаете, что лиса охотится ночью, особенно активно с полуночи до рассвета? Она прекрасно видит в темноте, поскольку в ее глазах есть особые клетки, которые отражают свет и удваивают яркость изображения. И слух у лисицы великолепный –	

	она слышит шуршание мыши или червяка в траве. Слайды 12-15. - Повторим?! - Да, это павлин! А вы знаете, что на самом деле хвост у павлинов очень маленький и ничем не примечательный. Перья, образующие разноцветный «веер» у них за спиной, растут над хвостом. Павлины – прекрасные охотники на молодых кобр, поэтому в Индии их часто держат вблизи домов, несмотря на пронзительные вопли птиц, мешающие спать по ночам. Слайд 16. - Какие интеллектуальные операции вы выполняли при решении этой задачи? Примечание: Обобщая ответы обучающихся, учитель обращает внимание на проблему ОБУЧЕНИЯ. Чем больше человек учится, чем больше запоминает разной информации, тем выше вероятность, что эта информация ему пригодится в жизни, окажется полезной при решении разных проблем. То же самое можно сказать и о машинах, их тоже надо ОБУЧАТЬ. Кроме того, машины должны уметь анализировать информацию (как вы анализировали признаки животных) и прогнозировать (давать свою версию решения, как это делали вы...). Слайд 17. - Сегодня все больше интеллектуальных задач поручается компьютеру: и перевод, и прогноз погоды, и прогноз курса	
--	--	--

	валют, управление атомными станциями, космическими аппаратами... - Поэтому науку и технологии создания таких интеллектуальных машин и программ называют искусственным интеллектом. - Об искусственном интеллекте можно говорить много! Но мы сегодня сосредоточим свое внимание на технологиях машинного обучения. Слайд 18. - Есть еще одно точное высказывание: “Все познается в сравнении”... Попробуем проанализировать, а как учимся мы? Слайд 19. - И мы опять отправляемся в зоопарк....	
2. Анализ технологий машинного обучения “без учителя” и “с учителем” Вид деятельности: • интерактивная беседа	Слайд 20. - Давайте представим, что вам надо выучить новое правило. Кто вам в этом поможет? - Конечно, УЧИТЕЛЬ! - Как он проверяет, выучили ли вы правило. Он говорит вам: “Правильно! или “Неправильно!” - Вот, например, в зоопарке вашим учителем может быть экскурсовод. И он вам расскажет очень много интересных фактов о разных животных и птицах. Например... (учитель озвучивает факты, представленные на слайде). - Теперь мы многое знаем о павлинах. Мы это ЗАПОМНИМ! В этом случае мы говорим, что мы что-то ВЫУЧИЛИ... - Теперь вы знаете, что перья павлина - это не хвост. И на вопрос: “Перья - это хвост?”, вы можете дать ответ: “Нет!”.	Прогнозируемые ответы школьников: - учитель; - сеть Интернет;

	- Таким образом вы накапливаете данные, которые потом использует при решении задач. Также обучаются и машинные системы. Слайд 21. - А какие факты о павлинах вы могли бы получить, НАБЛЮДАЯ за ними БЕЗ ЭКСКУРСОВОДА? А по каким признакам вы узнаете потом павлина? Слайд 22. - А вот вы подошли к вольеру с кенгуру во время кормления. Кенгуру с УДОВОЛЬСТВИЕМ ела морковь! Какие выводы вы бы сделали? - Эти выводы вам подсказал учитель? - НЕТ! Вы их сделали сами в результате наблюдения. - Значит, мы умеем искать связи и закономерности: АНАЛИЗИРОВАТЬ. Слайд 23. - Представим такую ситуацию... Вы увидели детей, бегущих по зоопарку.... Что вы можете предположить, ничего не зная об этих детях. Почему они бегут? Обобщая ответы школьников, учитель делает выводы о навыках прогнозирования, предсказания, характерных для интеллектуальных систем. - Также обучаются и машины. Например, у машины есть некий “учитель”, который говорит ей как правильно. Рассказывает, что на этой картинке кошка, а на этой собака. То есть учитель уже заранее разделил (разметил) все данные на кошек и собак, а машина учится на конкретных примерах.	Прогнозируемые ответы школьников: - Длина тела, специфика хвоста... Прогнозируемые ответы школьников: - Кенгуру ОЧЕНЬ любят морковь! Прогнозируемые ответы школьников: - Возможно, их ждет где-то мама... - Скорее всего, за мороженым.... - Может, что-то сделали не очень хорошее... -
--	---	--

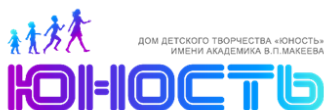
	- И потом, анализируя новые фотографии, она будет предполагать, прогнозировать, чья это фотография: кошки или собаки. Но научил ее “учитель”. - А отчего будет зависеть качество обучения?	Прогнозируемые ответы школьников: - от количества и данных и точности их разметки!
3. Моделирование ситуации, связанной с обучением интеллектуальной системы Вид деятельности: • игра “Накорми животного!”	Слайд 24. - В обучении без учителя, машина (компьютерная программа) должна САМА найти какие-то закономерности. - Давайте посмотрим КАК это происходит... Наша игра будет называться “Накорми животного!”. Правила и ход игры: - Игра командная! И мы должны поделиться на команды! Примечание: <i>Учитель может использовать разные способы деления на группы: жеребьевку, карточки разного цвета (по количеству групп), расчет (на 1-2-3-4), либо другой удобный ему способ.</i> Слайд 25. - Суть игры... В зоопарке кормление животных поручили роботу, но программа дала сбой и теперь робот не знает, кого и чем кормить. Вы должны ему в этом помочь... Но учиться будете БЕЗ УЧИТЕЛЯ, наблюдая за поведением животных. Причем, каждое животное должно получить то, что любит БОЛЬШЕ ВСЕГО. - Мы с вами выберем четырех учеников, которые сыграют роли слона, кенгуру, обезьяны и медведя. Каждый из “артистов” получит карточку (Слайды 35, 36), на которой	

	написано, как они должны реагировать на то или иное блюдо (банан, рыба, морковь, трава и ветки), если они это ОЧЕНЬ любят, могут съесть (если нет любимого блюда) или совсем не будут есть. - Ведущим будет учитель. Я показываю вам и “животным” карточку (Слайды 26, 27) с продуктом питания. Они по очереди выражают свою реакцию. Вы наблюдаете за ней, стараетесь ЗАПОМНИТЬ. Это действие я повторю для каждого продукта. - Вы должны вести протокол исследования (таблица на Слайде 28). Можете использовать условные обозначения: “+” (очень нравится), “+/-” (могу съесть), “-” (есть не буду!), т.е. запоминать информацию. В каждой ячейке таблицы должен стоять один из знаков. - Количество ячеек 12, поэтому максимальное количество баллов, которое может набрать команда, 12. В по результатам игры в каждой строчке должен быть один знак “+”, один знак “-” и два знака “+/-”. Примечание: Если у школьников возникает затруднение, то они могут обратиться к учителю. Разрешается показать две карточки двум животным. После игры учитель должен прокомментировать алгоритм игры, основанной на специфике обучения без учителя. Примечание: Правильный вариант решения задачи представлен на Слайде 29.	Прогнозируемые ответы школьников: - Это то, что мы “собирали” -
--	---	---

	Слайд 30. Обобщение итогов игры проводится в формате интерактивной беседы: - Что в этом случае “данные”? - Да, это то, что мы “собирали” - реакция зверей на пищу! Чем больше раз мы показали, тем точнее мы сделали выводы. - Данные всегда нужны в обучающих системах. Сбор данных - основная операция в машинном обучении. - Признаками в этом случае были продукты питания, отношение к которым выражали животные. - Обучение без учителя используется как метод анализа данных. и мы можем применять разные алгоритмы!	реакция зверей на пищу! Чем больше раз мы показали, тем точнее мы сделали выводы.
Подведение итогов урока Вид деятельности: ● интерактивная беседа в формате ретроспективной рефлексии	Слайд 31. Какие же данные обрабатывают интеллектуальные системы? Пример 1. Первый пример касается сбора данных о человеке. Учитель должен пояснить школьникам, что этот пример напрямую связан с их имиджем: все “следы” человека в сети интернет сохраняются и во взрослой жизни они могут повлиять на его судьбу (многие получают отказ в процессе трудоустройства из-за своих действий в социальных сетях). Данными являются посты человека, опубликованные фото, видео, поставленные им лайки. Чем больше данных, тем точнее “портрет” человека. А вот признаки - это слова, изображения отдельных предметов.	Прогнозируемые ответы школьников - система распознавания рукописного текста - образцы почерков; - система прогноза курса валют и котировок акция - данные с биржевых торгов; - прогноз погоды - данные о климатических характеристиках...

	Слайд 32. Пример 2. В этом примере можно сказать о контекстной рекламе. Реклама дает эффект, если пользователь в ней заинтересован. Поэтому система следит за посещаемыми магазинами, запросами о товарах, их качестве, стоимости и т.п. Данные: запросы пользователя, признаки - характеристики товаров, которые запрашивал пользователь. Слайд 33. В заключении важно сориентировать детей на выбор профессий, связанных с технологиями будущего и рекомендовать вместе с родителями посмотреть атлас новых профессий http://atlas100.ru.	
--	--	--

Информационная карта программы



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности

«Проектное программирование на Python»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Длительность: 1 год / 144 час

Интенсивность: 4 часа/нед.

Цель программы: Обучение методам программирования на языке Python; рассмотрение различных методов создания программных продуктов и инструментов; использование языка программирования в различных предметных областях.

Описание программы:

Программа ориентирована на создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения. Для начала обучения по Программе не требуется специальных знаний и входного тестирования. Доступность материала и система построения «от простого к сложному» предполагает овладение Программой обучающимися с разным уровнем готовности.

Создаваемая проектная среда позволяет достичь высоких результатов в этом направлении и подготовить их к полноценному промышленному программированию.

Отличительной особенностью программы является практическая направленность. Обучающиеся не просто слушают материал, но реализуют проекты начиная со второго занятия.

Практические навыки и умения:

По итогу обучения ребёнок научится создавать приложения с использованием языка программирования Python, использовать программирование при решении своих собственных задач, работать в команде с использованием системы контроля версий.

Теоретические навыки и умения:

По итогу обучения ребёнок будет знать основы языка программирования Python, основные конструкции, основы объектно-ориентированного программирования.

Конкурсная среда:

- Муниципальный конкурс «Кубическая матрица», сроки проведения: апрель
- Региональный конкурс «IT-Отражение», сроки проведения: март
- Всероссийский конкурс «Технолидеры будущего», сроки проведения: декабрь – февраль
- Международный конкурс «IT-Планета», сроки проведения: апрель-май

Программа разработана: 2020 г. Программа модернизирована: 2024 г.