

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
№3 им. В.Н. Щеголева  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗАКРЫТОГО  
АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕТЛЫЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**ПРИНЯТА**

педагогическим советом  
МОУ «СОШ №3 им. В.Н. Щеголева»  
Протокол № 24 от « 30 » августа 2024г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
МОУ «СОШ №3  
им. В.Н. Щеголева»  
Васильева О.М./

Приказ № 219 от « 30 » августа 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Искусственный интеллект»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: от 14 до 16 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:  
Лаврик Наталья Владимировна,  
педагог дополнительного образования

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</b>	
1.1. Пояснительная записка	-3-
1.2. Цели и задачи программы	-4-
1.3. Планируемые результаты	-5-
<b>Раздел 2. Комплекс основных характеристик программы</b>	
2.1. Учебный план	-7-
2.2. Условия реализации программы	-8-
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	-9-
2.4. Календарно-тематический план график	-10-

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Искусственный интеллект» предназначена для продолжения обучения основам искусственного интеллекта и ориентирована на анализ данных, введение в машинное обучение на базовом уровне. За последние десятилетия во многих областях науки и промышленности стали накапливаться большие объемы данных, а также стали развиваться методы машинного обучения, позволяющие извлекать из этих данных знания и экономическую пользу.

Для базового уровня программой предусмотрен пропедевтический раздел анализа данных в электронных таблицах, а также основы программирования на Python, анализ данных на Python. Основопологающей темой является введение в программирование на Python. Сформированные у учащихся знания и умения в области программирования на Python будут в дальнейшем использованы при изучении анализа данных на ступени основного общего образования и машинного обучения на ступени среднего общего образования. Data Science – одна из самых прогрессивных областей в программировании сегодня, а Python – самый популярный и распространенный язык, используемый для анализа данных. Не удивительно, что две эти области знаний активно изучаются и применяются специалистами для построения предиктивных моделей, визуализации и работы с данными. Курс позволит учащимся освоить основные инструменты работы и приступить к построению моделей и работе с данными. В ходе освоения учебного материала курса у учащихся формируется устойчивый интерес к изучению данной темы и закладывается база для продолжения изучения методов машинного обучения на ступени среднего общего образования.

Программа разработана в соответствии с одним из дидактических принципов – принципом преемственности. Содержание программы находится в тесной связи с материалом для начального общего образования, а также является необходимым для последующего изучения на ступени среднего общего образования. Это — линия языка программирования Python, освоение которого начинается в основной школе, и сквозная линия машинного обучения, освоение которого начинается на пропедевтическом уровне в начальной и основной школе и продолжается далее в средней школе.

К завершению обучения по программе учащиеся должны понимать актуальность анализа данных, его основные области применения и методы реализации. Программа предполагает, что у учащихся будет сформировано целостное представление об анализе данных, реализации методов анализа данных на языке Python, его сферах применения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также инновационные методы проблемно-развивающего и смешанного обучения, программно-проектного и исследовательского подходов. В конце каждого урока присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения.

Особое место в реализации программы отводится видеолекциям, онлайн-ресурсам, тренажерам. Все это создает необходимые условия для формирования самостоятельности в планировании учебной деятельности, в организации учебного сотрудничества, в распределении ролей при решении учебных задач и проблем. Неотъемлемой частью программы является проектная деятельность обучающихся.

Изучение различных аспектов анализа данных позволит сформировать у учащихся способность к аналитической и прогностической деятельности. Поиск ответов на проблемные вопросы, решение проблемных и исследовательских заданий, интегрированных в содержание, направлено на формирование у учащихся целостного системного мышления, которое позволит им оценить сформированный круг постоянных интересов и осуществить осознанный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессионального самоопределения.

## Категория обучающихся

Программа предназначена для освоения **обучающихся 8-9 классов** общеобразовательных школ. Количественный состав группы - до 15 человек. Принцип комплектования групп все обучающиеся МОУ СОШ 3 п.Светлый.

### 1.2. Цели и задачи курса.

Главная цель курса — дать учащимся базовое представление об анализе данных и реализации основных методов анализа данных на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

### Форма и режим занятий

Форма занятий - групповая (занятия проводятся в группах, численный состав группы от 10 до 15 человек). В данной образовательной программе занятия проводятся 1 раз в неделю по 2,5 часа (время занятия включает 40 минут учебного времени и обязательный 10 минутный перерыв).

Занятия проводятся 1 раз в неделю, одно занятие в день.  
Понедельник 15:15-17:45

### Объём и срок реализации Программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект» рассчитана на один год обучения. Всего продолжительность обучения составляет 34 учебных часа.

*Срок реализации программы – 01.09.2024 - 31.05.2025.*

## 1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** развитие творческих способностей учащихся к комплексному анализу информации, размещенной на различных интернет-ресурсах, в интересах безопасного и рационального использования интернет-пространства, формирование информационной культуры.

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

*Обучающие:*

- познакомить с базовыми понятиями, актуальностью и перспективами технологий больших данных и нейронных сетей; - обеспечить знание разнообразия, архитектурных особенностей и принципов работы нейронных сетей;

- обучить работе с профильными программными средами программирования PyCharm Community Edition, Jupyter Notebook, Google Colaboratory, системой «Крибрум»); - сформировать навыки программирования на языке программирования Python.

*Развивающие:*

- развить умение генерировать идеи по применению изученных технологий в решении конкретных задач;

- сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных и повседневных задач информацию;

- сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

- развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;

- развить умение визуального представления информации и собственных проектов.

*Воспитательные:*

- воспитать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

- сформировать целеустремлённость, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

### **1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Личностные результаты:**

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- Умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач, а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

- Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

#### **Метапредметные результаты:**

- Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ-компетенции).

#### **Предметные результаты:**

- Формирование информационной и алгоритмической культуры, формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

- Формирование представления об основных изучаемых понятиях (информация, алгоритм, модель) и их свойствах.

## 2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в искусственный интеллект	2,5	-	2,5	Анкетирование
2.	Наука о данных. Большие данные	2,5	2,5	2,5	Тестирование, практическое задание
3.	Описательная статистика. Табличные данные	2,5	-	2,5	Практическое задание
4-5	Обработка данных средствами электронной таблицы	2,5	2,5	5	Практическое задание
6-7	Обработка данных. Первичный анализ	2,5	2,5	5	Практическое задание
8	Визуализация данных	1	1,5	2,5	Практическое задание
9	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	1	1,5	2,5	Практическое задание
10	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	1	1,5	2,5	Практическое задание
11	Проект «Статистический метод анализа данных»	2,5	-	2,5	проект
12	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	1	1,5	2,5	Практическое задание
13	Общие сведения о языке программирования Python	1	1,5	2,5	Практическое задание
14	Организация ввода и вывода данных	1	1,5	2,5	Практическое задание
15	Алгоритмическая конструкция «следование»	1	1,5	2,5	Практическое задание
16-17	Программирование линейных алгоритмов	2,5	2,5	5	Практическое задание
18-19	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	2,5	2,5	5	Практическое задание
20-21	Полная форма ветвления	2,5	2,5	5	Практическое задание

22-23	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	2,5	2,5	5	Практическое задание
24	Простые и составные условия	1	1,5	2,5	Практическое задание
25-27	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	2,5	2,5	5	Практическое задание
28-29	Программирование циклов с заданным числом повторений	2,5	2,5	5	
30-31	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	-	5	5	Защита проекта
32-33	Проект «Начала программирования на Python»	-	5	5	Защита проекта
34	<b>Резерв</b>	<b>2,5</b>			
Итого				85	

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих компонентов:

- компьютерное рабочее место учителя, подключенное к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю),
- проекционное оборудование или интерактивная доска с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютеры или ноутбуки, расположенные в компьютерном классе, где каждый ученик работает устройством либо индивидуально, либо в парах;
- компьютеры или ноутбуки как учащихся, так и учителя должны быть на операционных системах Windows/MacOS;
- типовое программное обеспечение, применяемое общеобразовательными организациями, включая программу для работы с электронными таблицами MS Excel;
- интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python;
- Jupyter Notebooks — среда разработки, для запуска файлов из материалов УМК с компьютера или из облачного хранилища.

## Технические требования к ПО

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS	
Системные требования Windows	Системные требования MacOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Операционная система Windows 7 или выше</li><li>• Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</li><li>• 2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Операционная система MacOS X 10.10 или выше</li><li>• Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</li><li>• 1,5 ГБ оперативной памяти -Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше</li><li>• 1,5 ГБ оперативной памяти</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Разрешение экрана 1024x768 или больше</li><li>• Наличие интернет-соединения</li><li>• Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera</li></ul>	

### 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Все разделы предполагают выполнение и защиту проектов. Проекты по своей дидактической сущности нацелены на формирование способностей, позволяющих эффективно действовать в реальной жизненной ситуации. Обладая ими, учащиеся могут адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в команде.

При работе над проектом появляется исключительная возможность формирования у учащихся компетентности разрешения проблем (поскольку обязательным условием реализации метода проектов в школе является решение учащимися собственных проблем средствами проекта), а также освоение способов деятельности, составляющих коммуникативную и информационную компетентности.

Каждый проект предполагает получение какого-либо продукта. В предлагаемых проектах это программный продукт, решающий ту или иную задачу. На выполнение проекта предлагается базовое количество часов, однако по усмотрению учителя, а также в зависимости от умений и интереса учеников к теме количество часов может быть увеличено. Конкретные рекомендации даны в материалах проектных занятий.

На базовом уровне проектные занятия предлагаются на темы «Статистический метод анализа данных», «Различные варианты программирования циклического алгоритма», «Начала программирования на Python», они являются межпредметными, в отличие от монопроектов, частично выполняются во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания. Такие проекты требуют очень квалифицированной координации со стороны специалистов и слаженной работы многих творческих групп. Межпредметные проекты могут быть как небольшими, затрагивающими два-три предмета, так и направленными на решение достаточно сложных проблем, требующих содержательной интеграции многих областей знания.

## 2.4.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ГРАФИК

Наименование темы		Краткое содержание	Виды учебной деятельности
<b>1.Введение в ИИ и МО</b>			
1.1	<b>Введение в машинное обучение</b>	Прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм, искусственный интеллект, машинное обучение	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> командная работа, ответы на вопросы учителя, игровая практика. <i>Практическая:</i> участие в игре, работа с игровым тренажером.
<b>2.Анализ данных в электронных таблицах</b>			
2.1	Наука о данных. Большие данные	Наука о данных, профессии в области науки о данных, данные и большие данные, методы работы с данными	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.2	Описательная статистика. Табличные данные	Табличные данные, методы работы с табличными данными, базовые инструменты табличного процессора Excel, сбор и обогащение данных	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.3	Обработка данных средствами электронной таблицы	Статистические показатели, меры центральной тенденции, встроенные функции =СЧЁТ(), =СУММ(), =СРЗНАЧ(), =МАКС(), =МИН(), =МОДА(), =МЕДИАНА()	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.4	Обработка данных. Первичный анализ	Первичный анализ данных, этапы работы с данными, встроенные функции =СЧЁТЕСЛИ(), =СЧЁТЕСЛИМН(),	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых

		=СРЗНАЧЕСЛИ(), =СРЗНАЧЕСЛИМН (), =СУММЕСЛИ(), =СУММЕСЛИМН()	заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.5	Визуализация данных	Визуализация данных, визуальный анализ данных, графики, диаграммы, гистограммы, конструктор для работы с диаграммами и их форматирование	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.6	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	Статистический анализ данных, визуализация данных с помощью диаграммы разброса и расчета коэффициента корреляции, коэффициент корреляции Пирсона	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.7	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	Построение математической модели линейной (парной) зависимости и ее интерпретация	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
2.8	Проект «Статистический метод анализа данных»	Понятия раздела «Анализ данных в электронных таблицах»	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> участие во фронтальном обсуждении, ответы на вопросы учителя. <i>Практическая:</i> решение предлагаемых заданий средствами Excel. <i>Рефлексивная:</i> обсуждение контрольных вопросов и подведение итогов выполнения практического задания
<b>3. Основы языка программирования Python</b>			
3.1	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	Исполнитель, алгоритм. Способы записи алгоритмов: словесный, построчный, блок-схема, программа.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа с игровым тренажером. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на

		Линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы.	языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листарефлексии
3.2	Общие сведения о языке программирования Python	История языка Python, компилируемые и интерпретируемые языки, достоинства и недостатки Python. Понятие данных, типы данных: целые, вещественные и строковые. Понятие переменной, разница между переменной и константой.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.3	Организация ввода и вывода данных	Функция print(), правила ее использования. Ошибки при использовании функции print() Типы данных: int, float, str. Приведение типов с помощью соответствующих функций (int(), float(), str()). Функция type(). Оператор присваивания. Правила именования переменных. Функция input(), правила ее использования. Необходимость приведения целочисленных данных к типу int после ввода.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листарефлексии
3.4	Алгоритмическая конструкция «следование»	Типы данных в Python, арифметические операторы, действия с переменными. Алгоритм, виды алгоритмов, особенности линейного алгоритма, блок- схема. Блок-	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листарефлексии

		схема линейного алгоритма.	
3.5	Программирование линейных алгоритмов	Блок-схема линейного алгоритма. Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.6	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления, операторы сравнения. Условные операторы if, if-else, правила записи условных операторов.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.7	Полная форма ветвления	Блок-схема ветвления. Полный условный оператор, правила записи полного условного оператора.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.8	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	Программирование линейных алгоритмов, арифметические операторы, переменные	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.9	Простые и составные условия	Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления. Логические операторы, составные условия. Условный оператор.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.10	Алгоритмическая конструкция «повторение» Программирование циклов с заданным условием	Оператор while в Python, синтаксис оператора while.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии

	продолжения работы		
11	Программирование циклов с заданным числом повторений	Оператор for в Python, функция range(), синтаксис функции range().	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
3.12	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	Циклический алгоритм, алгоритм while, алгоритм for, правила записи циклических алгоритмов в Python.	<i>Аналитическая:</i> поиск решения поставленной задачи. <i>Коммуникационная:</i> работа в командах и (или) индивидуально. <i>Практическая:</i> решение проектной задачи. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии.
3.13	Проект «Начала программирования»	Типы данных, переменные, функции, математические и логические операторы, виды алгоритмов, условный оператор, оператор for, оператор while	<i>Аналитическая:</i> в процессе систематизации знаний. <i>Коммуникационная:</i> при работе в командах. <i>Практическая:</i> в работе по созданию визуальной карты знаний. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии

### Раздел 1. Введение в искусственный интеллект (2,5 ч)

Учащиеся должны знать понятие информации, различие между понятиями «информация», «данные».

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры информационных процессов в природе, обществе, технических системах;
- структурировать информацию, выделять основные понятия и взаимосвязи между ними.

### Раздел 2. Анализ данных в электронных таблицах (20 ч.)

Учащиеся должны знать:

- возможности электронных таблиц для хранения, анализа и представления данных;

Учащиеся должны уметь:

- вводить и редактировать данные в электронных таблицах;
- выполнять вычисления с помощью электронных таблиц; представлять данные в виде диаграмм и графиков.

### Раздел 3. Основы программирования на Python (30 ч.)

Учащиеся должны знать:

- понятия «алгоритм», «исполнитель», «система команд исполнителя»;
- основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл;
- реализацию основных алгоритмических структур в выбранном языке программирования.

Учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритмы для решения простых задач в словесной форме, на алгоритмическом языке и на выбранном языке программирования;
- выполнять трассировку алгоритма;
- программировать несложные линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы на

выбранном языке программирования.

### **Содержание курса**

В этом разделе содержится тематическое планирование и перечень планируемых результатов освоения программы (итогов изучения отдельных тем).

На усмотрение учителя количество часов, отведенных на освоение отдельных тем и проведение проектных занятий, может быть увеличено в зависимости от возможностей и интересов обучающихся.

Различие базового уровня от углубленного курса проявляется в степени глубины и качества освоения теоретического материала и полученных практических навыков.

### КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Дата		№ занятия	Тема раздела, занятия
план	факт		
Модуль 1. Введение в искусственный интеллект (1 час)			
		1.	Введение в искусственный интеллект
Модуль 2. Анализ данных в электронных таблицах			
		2.	Наука о данных. Большие данные
		3.	Описательная статистика. Табличные данные
		4.-5.	Обработка данных средствами электронной таблицы
		6.-7.	Обработка данных. Первичный анализ
		8.	Визуализация данных
		9.	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ
		10.	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ
		11.	Проект «Статистический метод анализа данных»
Модуль 3 Основы программирования на Python			
		12.	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов
		13.	Общие сведения о языке программирования Python
		14.	Организация ввода и вывода данных
		15.	Алгоритмическая конструкция «следование»
		16.-17.	Программирование линейных алгоритмов
		18.-19.	Алгоритмическая конструкция «ветвление»
		20.-21.	Полная форма ветвления
		22.-23.	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор
		24.	Простые и составные условия
		25.-27.	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы
		28.-29.	Программирование циклов с заданным числом повторений
		30.-31.	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»
		32.-33.	Проект «Начала программирования на Python»
		34.	Резерв
ИТОГО			34