



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 82 **«РАЗВИТИЕ»**

Выписка из ООП ООО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **курса внеурочной деятельности**

Технологический кружок «Искусственный интеллект»

(для обучающихся 7 – 9 классов)

Новосибирск, 2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Искусственный интеллект в настоящее время активно развивается в мире. И машинное обучение, являясь важнейшей подобластью искусственного интеллекта, становится популярным инструментом.

Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Благодаря росту возможностей и повышению доступности данных, потенциал использования машинного обучения в различных приложениях стремительно растет. Это также влечет за собой трансформацию текущих профессий и появление новых.

Образовательная программа позволяет не только обучить ребенка правильно анализировать данные с применением алгоритмов машинного обучения, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разноуровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основные подходы и алгоритмы машинного обучения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие, как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также разнообразие методов учебно-познавательной исследовательской деятельности: развивающее обучение, сторителлинг и программно-проектный подход. Это создает необходимые условия для формирования ключевых для общего образования универсальных учебных действий, таких, как построение моделей решаемых задач, в том числе, нестандартных.

Направленность программы

Программа «Искусственный интеллект» имеет научно-техническую направленность.

Технологии искусственного интеллекта прочно вошли в нашу жизнь и очевидно, что с течением времени степень этого проникновения будет лишь увеличиваться. Уже сегодня мобильный телефон доступен широкому кругу пользователей в России, и даже школьники могут пользоваться им достаточно уверенно. Использование интернет-поиска, голосовых помощников, сервисов распознавания изображений, онлайн-игр является частью нашей действительности, и задача состоит в том, чтобы помочь ребенку занять позицию активного творца, который понимает принципы действия окружающих его устройств и создаёт свои, оригинальные решения. Очевидно, что уже в ближайшем будущем от того, насколько грамотно выпускник школы сможет выстраивать профессиональную стратегию развития, в том числе, опираясь на знакомство со сферой искусственного интеллекта, будет зависеть его успешность и конкурентоспособность. Поэтому освоение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, хотя бы и на базовом уровне, следует начинать уже со школы.

Актуальность программы

Данная общеобразовательная программа образования предполагает образование детей в области машинного и искусственного интеллекта.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с системами анализа данных и искусственного интеллекта. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Цель программы:

Цель курса «Искусственный интеллект» – в ознакомлении с базовыми понятиями машинного обучения и искусственного интеллекта, освоение обучающимися основных алгоритмов и методов искусственного интеллекта и машинного обучения, получение теоретических и практических навыков в этой сфере.

Изучение курса «Искусственный интеллект» необходимо для успешного понимания и применения современного аппарата и методов искусственного интеллекта, семантической обработки текстовой и графической информации в исследовательской и прикладной деятельности.

Задачи:

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и принципами искусственного интеллекта;
- изучение современных технологий и алгоритмов машинного обучения;
- формирование практических навыков использования технологий и алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта;
- формирование первичных навыков самостоятельной разработки систем искусственного интеллекта с использованием алгоритмов и принципов машинного обучения;
- развитие у обучающихся творческого и интеллектуального потенциала.
- приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного интеллекта и машинного обучения, формирование представлений об эффективном использовании технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в своей жизни.

Образовательные:

- использование современных исследований в области машинного обучения;
- ознакомление учащихся с комплексом алгоритмов, применяемых в машинном обучении;
- ознакомление с возможностью реализации межпредметных связей с информатикой и математикой.

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству;
- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;

Развивающие:

- развитие аналитического мышления;
- развитие умения грамотного разделения процесса достижения целей на этапы;
- развитие умения поиска необходимой информации;
- развитие у учащихся инженерного мышления, навыков программирования;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения.
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа «Машинное обучение и искусственный интеллект» содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта, которые связаны с пониманием ИИ как научной области и технологии. Во-первых, фокус на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира обучающегося, которая формируется на уроках окружающего мира, математики, родного языка, изобразительного искусства. На уроках обучающиеся должны получить представление о том, насколько глубоко современные технологии искусственного интеллекта и машинного обучения проникли в жизнь человека и общества, насколько широки возможности его применения. Вместе с тем внимание учащихся обращается на то, что эта взаимосвязь порождает множество вопросов этического и правового характера, а также вопросов, связанных с безопасностью. Школьники должны усвоить, что технологии искусственного интеллекта используют как инструмент достижения различных целей — экономических и социальных, но при этом могут быть затронуты интересы разных сторон. Это может быть как вопрос непосредственного применения технологий, так и ситуации, когда принятие решения остается за алгоритмом.

Важно представление о ситуациях небрежного и даже неправомерного применения технологий.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. На курсе обучающиеся узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у школьников формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта, закладывается база для освоения предмета в дальнейшем обучении.

Курс «Машинное обучение и искусственный интеллект» носит междисциплинарный и комплексный характер. С одной стороны, в нём синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках гуманитарного и естественнонаучного циклов. С другой стороны, в нём есть и теоретическая, и практическая составляющие. Школьники знакомятся с областями применения и базовыми понятиями дисциплины, а также в ходе игровых и практических занятий получают опыт активной, творческой деятельности по осмыслению возможностей и перспектив развития технологий искусственного интеллекта.

Программа курса «Машинное обучение и искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и обеспечивает реализацию трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Изучение программы курса «Искусственный интеллект и машинное обучение» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения программы курса «Искусственный интеллект и машинное обучение» у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих

современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы курса «Искусственный интеллект» отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные УУД:

- умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливая причинно-следственные связи.
- умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;
- умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.
- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;

Регулятивные УУД:

- умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логику;
- умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;
- умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.
- формирование умения распределять время;

Коммуникативные УУД

- умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;
- умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;
- умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.
- формирование умений успешной самопрезентации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения программы курса «Искусственный интеллект» у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;
- иметь представление об областях применения машинного обучения и искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;
- иметь представление об этических вопросах применения машинного обучения и искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах, и последствиях;
- иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;
- иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;
- иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.
- систематизация знаний в области современных технологий;
- формирование навыков их безопасного использования;
- владеть основными приемами работы в прикладных программах для обработки информации

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

1. должен знать:
 - возможности алгоритмов машинного обучения;
 - классы задач, решаемых с помощью алгоритмов машинного обучения.
2. должен уметь:
 - применять на практике алгоритмы машинного обучения;

- обосновать применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной задачи.

3. должен владеть:

- базовым инструментарием машинного обучения;
- программно реализовывать алгоритмы машинного обучения;
- применять алгоритмы машинного обучения на практике;
- анализировать результаты обучения алгоритма, предлагать пути повышения точности алгоритма.

3. Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности

	Наименование темы	Краткое содержание	Виды учебной деятельности
1.	Введение в ИИ и МО		
1.1	Введение в машинное обучение	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. <i>Рефлексивная:</i> рефлексия методом «6 шляп»
2.	Анализ данных в электронных таблицах		
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.

		=СРЗНАЧЕСЛИ(), =СРЗНАЧЕСЛИМН(), =СУММЕСЛИ(), =СУММЕСЛИМН()	<i>Практическая:</i> решение предлагаемых 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
3.	Основы языка программирования Python		
3.1	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	Исполнитель, алгоритм. Способы записи алгоритмов: словесный,	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач. <i>Коммуникационная:</i> работа с игровым тренажером.

		построчный, блок-схема, программа. Линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы.	<i>Практическая:</i> ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. <i>Рефлексивная:</i> заполнение листа рефлексии
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 листа рефлексии
3.4	Алгоритмическая конструкция «следование»	Типы данных в Python, арифметические операторы, действия с переменными. Алгоритм, виды алгоритмов, особенности линейного алгоритма, блок-схема.	<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

		Блок-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»	Оператор while в Python, синтаксис оператора while.	<i>Аналитическая:</i> поиск ответов на вопросы учителя, самостоятельный поиск информации при решении поставленных задач.

	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы		<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
3.11	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

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Класс 7-9 класс

Количество часов – 34

Количество часов в неделю – 1

№	Тема	Количество часов	Форма проведения занятия	Электронные образовательные ресурсы
1	Введение в искусственный интеллект. Инструктаж по технике безопасности	1	Беседа	http://www.intuit.ru
2	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
3	Дидактическая игра «Угадай кто»	1	Дидактическая игра	http://www.intuit.ru

4	Компьютерное зрение.	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
5	Машинное обучение в искусстве	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
6	Машинное обучение в играх	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
7	Машинное обучение в науке	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
8	Голосовые помощники	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
9	Машинное обучение в спорте	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
	Итого по разделу	9		
10	Наука о данных. Большие данные	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
11	Описательная статистика. Табличные данные	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
12	Обработка данных средствами электронной таблицы	2	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
13	Обработка данных. Первичный анализ	2	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
14	Визуализация данных	2	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
15	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
16	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
17	Проект «Статистический метод анализа данных»	2	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
	Итого по разделу	12		
18	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
19	Общие сведения о языке программирования Python	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
20	Организация ввода и вывода данных	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
21	Алгоритмическая конструкция «следование»	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
22	Программирование линейных алгоритмов	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
23	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
24	Полная форма ветвления	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
25	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
26	Простые и составные условия	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru

27	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
28	Программирование циклов с заданным числом повторений	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
29	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
30	Проект «Начала программирования на Python»	1	Практическое занятие	http://www.intuit.ru
	Итого по разделу	13		
	ИТОГО	34		

Организационно-педагогические условия реализации курса

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих

компонентов:

- компьютеры, расположенные в компьютерном классе и компьютерное рабочее место учителя, подключенные к сети Интернет, проекционное оборудование;
- типовое программное обеспечение, применяемое общеобразовательными организациями;
- интегрированная среда разработки (IDE) для Python;
- Jupyter Notebooks.

