

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ВЕДЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»
(МБОУ «ОКТЯБРЬСКАЯ СОШ»)**

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ»
Х.Х. Тавсултанова
приказ от 14. 04.2025 № 19

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Старт в искусственный интеллект»
Направленность программы: техническая
Уровень освоения программы - стартовый

2025 г

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.....	3
1.2. Направленность программы.....	4
1.3. Уровень освоения программы.....	4
1.4. Актуальность.....	4
1.5. Отличительные особенности	4
1.6. Цель и задачи программы.....	5
1.7. Категория учащихся.	5
1.8. Сроки реализации и объем программы.	5
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.....	5
1.10. Планируемые результаты освоения программы.....	5
Раздел 2. Содержание программы.....	7
2.1. Учебный (тематический) план.....	7
2.2. Содержание учебного плана.....	8
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	10
Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы	11
4.1 Материально-техническое обеспечение программы	
4.2 Кадровое обеспечение программы	
4.3 Учебно-методическое обеспечение	
Список литературы.....	14
Приложения: календарный учебный график, рабочая программа, учебно-дидактическое обеспечение, методики, диагностики. оценочные материалы и др.	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Старт в искусственный интеллект» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 « Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Министерство просвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил» СП 2.4.3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству).

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы – техническая

Программа направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

1.3. Уровень освоения программы – стартовый

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Старт в искусственный интеллект» реализуется в очной форме. Содержание программы направлено на формирование и развитие творческих способностей учащихся, их раннее профессиональное самоопределение и личностное развитие, а также на выявление и поддержку талантливых и одаренных детей.

1.4. Актуальность программы

Актуальность общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны детей и их родителей. DataScience – 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 предикативных моделей, визуализации и работы с данными. ДООП позволит обучающимся освоить основные инструменты работы и приступить к построению моделей и работе с данными. В ходе освоения учебного материала курса у обучающихся формируется устойчивый интерес к изучению данной темы и закладывается база для продолжения изучения методов машинного обучения на ступени среднего общего образования.

1.5. Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы в том, что она является практико-ориентированной. Материал закрепляется в виде опросов, задач, исследований и проектов. На практических занятиях обучающиеся решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в машинном обучении.

В качестве инструмента изучения машинного обучения и нейронных сетей выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка прост и интуитивно понятен, тем не менее в Python реализованы все необходимые конструкции, имеются нужные модули и библиотеки для решения любой практической задачи. При этом данный язык программирования является самым популярным на сегодняшний день. Большое сообщество разработчиков позволяет быстро решить возникающие при самостоятельной работе трудности.

Модульный принцип построения программы позволяет обучающимся оценить сформированность соответствующих компетенций при выполнении контрольных точек.

1.6. Цель и задачи программы

Целью программы является дать обучающимся базовое представление об анализе данных и реализации основных методов анализа данных и машинного обучения (для углубленного уровня) на языке Python, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

Задачи программы

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 профильным программным обеспечением (средой программирования PyCharm Community Edition, Jupyter Notebook, GoogleColaboratory, системой «Крибрум»);
- сформировать навыки программирования на языке программирования Python.

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать в режиме творчества;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе проектирования приложений;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- развивать личностное и профессиональное самоопределение учащихся.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- формировать активную личностную позицию;
- мотивировать на достижение коллективных целей.

1.7. Категория учащихся

Программа ориентирована на детей возраста 9-15 лет. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.8. Сроки реализации и объем программы

Программа «Старт в искусственный интеллект» рассчитана на 1 год обучения. Объем программы 144 часа, численный состав обучающихся в группе 10-15 детей.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

На занятиях используется фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий: Продолжительность занятия 45 мин. с перерывом. 10 минут.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

Предметные

По окончании обучения учащиеся будут знать:

- об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;
- об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;
- об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;

- об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;
- об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;
- об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

По окончании обучения учащиеся будут уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

По окончании обучения учащиеся будут владеть:

- навыками работы с различными средами программирования;
- навыками программирования на языке Питон.
- навыками работы с компиляторами.

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить профессиональные личностные и межличностные компетенции.

Метапредметные

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель
- создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать достигнутый результат;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Личностные

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с дополненной и виртуальной реальности.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами	2		2	Беседа
Раздел 1 «Введение в ИИ и МО»					
2	Введение в искусственный интеллект	4	4		Беседа
3	Этические аспекты технологии	12	8	4	Опрос, беседа
4	Обобщение, повторение	6	2	4	Опрос, беседа
5	Итоговый контроль	2		2	Тест
	Итого по разделу	24	14	10	
Раздел 2 «Основы программирования на Python»					
6	О языке программирования Python	26	6	20	Оценка знаний
7	Алгоритмические конструкции	12	6	6	Оценка знаний

8	Программирование алгоритмических конструкций	16	6	10	Оценка знаний
9	Обобщение, повторение	4	2	2	Опрос, беседа
10	Итоговый контроль	2		2	Тест
	Итого по разделу	60	20	40	
Раздел 3 «Анализ данных на Python»					
11	Наука о данных	4	4		Оценка знаний
12	Библиотеки Python	20	8	12	Оценка знаний
13	Обобщение, повторение	4	2	2	Оценка знаний
14	Итоговый контроль	2		2	Тест
	Итого по разделу	30	14	16	
Раздел 4 «Введение в машинное обучение на Python»					
15	О машинном обучении	4	4		Оценка знаний
16	Нейронные сети	16	6	10	Проект «Решение задачи классификации».
17	Обобщение, повторение	6	2	4	Оценка знаний
18	Итоговый контроль	2		2	Тестирование
	Итого по разделу	26	12	16	
	Итого	144	60	84	

2.2. Содержание учебного плана.

Тема № 1. Введение. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами.

Ознакомление с программой. Общие правила безопасности в образовательном учреждении. Основы техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Раздел 1 «Введение в ИИ и МО»

Тема № 2. Введение в искусственный интеллект.

Теория: Введение в искусственный интеллект. Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулировании. Актуальность технологии и перспективы развития.

Контроль: Опрос, беседа.

Тема №3. Этические аспекты технологии.

Теория: Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта. Искусственный интеллект в разных научных областях и гуманитарных науках

Искусственный интеллект в социально-экономической деятельности. искусственный интеллект в творческой деятельности. Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта.

Практика: Искусственный интеллект в творческой деятельности. Голосовые помощники.

Турнир «Искусственный интеллект среди нас».

Контроль: Оценка знаний.

Раздел 2 «Основы программирования на Python»

Тема № 4. О языке программирования Python.

Теория: Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов. Общие сведения о языке программирования Python. Знакомство с интерфейсом. Режимы работы с Python. Организация ввода и вывода данных. Переменные.

Практика: Установка компилятора. Выражения на Python. Задачи на элементарные действия с числами. Логические выражения и операторы

Контроль: Оценка знаний.

Тема № 5. Алгоритмические конструкции.

Теория: Алгоритмическая конструкция «следование». Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления. Условный оператор

Простые и составные условия. Алгоритмическая конструкция «повторение»

Практика: Построение алгоритмов и блок-схем. Применение логических выражений.

Контроль: Оценка знаний.

Тема № 6. Программирование алгоритмических конструкций.

Теория: Программирование линейных алгоритмов. Программирование разветвляющихся алгоритмов: неполная форма ветвления. Программирование разветвляющихся алгоритмов: полная форма ветвления. Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Программирование циклов с заданным числом повторений.

Практика: Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма». Проект «Начала программирования». Интеллектуальная викторина «Азы Питон».

Контроль: Оценка знаний.

Раздел 3 «Анализ данных на Python»

Тема № 7. Наука о данных.

Теория: Наука о данных. Структуры данных.

Практика: Работа со списками Python

Контроль: Оценка знаний.

Тема № 8. Библиотеки Python.

Теория: Библиотеки Python. Библиотека Pandas. Структуры данных в Pandas. Структура данных Dataframe. Базовые операции с наборами данных. Описательная статистика. Визуализация данных.

Практика: Проект «Исследование данных» (Часть 1). Проект «Исследование данных» (Часть 2). Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы).

Контроль: Оценка знаний.

Раздел 4 «Введение в машинное обучение на Python»

Тема № 9. О машинном обучении.

Теория: Понятие и виды машинного обучения. Понятие и виды машинного обучения. Обобщающая способность, переобучение и недообучение. Алгоритмы машинного обучения с учителем и без учителя

Практика: Построение моделей машинного обучения в Python

Контроль: Оценка знаний.

Тема № 10. Нейронные сети. Распознавание изображений

Теория: Архитектура нейронной сети. Нейронные сети (глубокое обучение). Нейронные сети. Распознавание изображений. Архитектура нейронной сети

Практика: Создание модели нейронной сети. Обучение модели. Предсказание изображений

Контроль: Оценка знаний.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль – проверка знаний проводится в начале обучения по программе в форме опроса (беседа).

Текущий контроль – проводится на каждом занятии в форме наблюдения за выполнением приемов и методов в работе; отслеживания активности учащихся в выполнении ими работ;

Промежуточная аттестация – опрос, тестирование.

Итоговая аттестация – проводится по завершении обучения по программе в форме выполнения контрольных заданий, защиты презентации и видеороликов и др.

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

методы:

открытое педагогическое наблюдение.

формы:

практикум, опрос.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

1. Низкий уровень. Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ, обучающиеся самостоятельно не справился с практической работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении компьютерных операций допускаются ошибки, документы оформляются небрежно и имеют незавершенный вид.

Личностные качества учащегося. Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет интерес к изучаемому материалу.

2. Средний (допустимый) уровень. Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных компьютерных операций допускаются небольшие ошибки; общий вид документа аккуратный.

Личностные качества учащегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Проявляет интерес к изучаемому материалу.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично знает правила ТБ. Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Личностные качества учащегося. Обучающийся легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Принимает участие во всех мероприятиях, проводимых в Центре. Занимает призовые места.

Критерии оценивания тестирования

Описание теста: тест с множественным (одиночным) выбором ответа. Баллы за правильный ответ (правильный ответ – 1 балл за каждый вопрос). Критерии оценивания: высокий уровень – не менее 80% правильных ответов, средний уровень – 51-79%, низкий уровень – менее 51%.

Структура фонда оценочных средств по искусственному интеллекту

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Перечень формируемых умений/компетенций	Контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (Наименование ОС)	Показатель оценивания	Сроки реализации
1	Входной контроль		Тест «Старт в искусственный интеллект и машинное обучение»		Сентябрь
2	Текущий контроль	См. Раздел 1.10. Планируемые результаты и способы их проверки (стр. 4)	Тест, игра (викторина, соревнования, конкурсы и т.д.), онлайн - игра (онлайн - викторина, виртуальный опрос и т.д.) по текущим темам	Считается пройденным при общей оценке 60%	В течение года
3	Промежуточный контроль	См. Раздел 1.10. Планируемые результаты и способы их проверки (стр. 4)	Тест по теме «Основы искусственного интеллекта»	Считается пройденным при общей оценке 75%	В конце полугодия
4	Итоговый контроль	См. Раздел 1.10. Планируемые результаты и способы их проверки (стр. 4)	Итоговый тест, викторина «ИИ»	Считается пройденным при общей оценке 75%	Май

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

№ п/п	Наименование товара	Кол-во
1	<i>Квадрокоптер для видеосъемки, профессиональный</i>	<i>1 шт.</i>
2	<i>Камера 360 полупрофессиональная</i>	<i>1 шт.</i>
3	<i>Ноутбук</i>	<i>12 шт.</i>

- Учебный кабинет;
- Лекционный материал по изучаемым темам;
- Программное обеспечение: Linux, Gimp, blender 3D, MS PowerPoint;

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методический компонент для педагога и учащихся

включает в себя:

- Мультимедийные материалы;
- Компьютерные программные средства;
- План конспект занятия (открытого, контрольного, итогового и др.);
- Тесты «Основы программирования на Питон»;
- Задачи и задания творческого характера;
- Видеофильмы (для видеоэкскурсий):

4.4. Учебно-методическое обеспечение программы.

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
	Соблюдение правил ТБ и санитарно-гигиенических норм	Теоретическое занятие	Наглядные, словесные	Презентация «ТБ при работе на ПК» Интерактивная панель	Анализ восприятия материала. Тематический контроль
1.	Раздел 1 «Введение в ИИ и МО»				
1.1	Введение в искусственный интеллект	Теоретическое занятие	Наглядные, словесные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Анализ восприятия материала. Тематический контроль
1.2	Этические аспекты технологии	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
2	Раздел 2 «Основы программирования на Python»				
2.3	О языке программирования Python	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
2.4	Алгоритмические конструкции	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
2.5	Программирование алгоритмических конструкций	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
3	Раздел 3 «Анализ данных на Python»				

3.1	Наука о данных	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
3.2	Библиотеки Python	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
4	Раздел 4 «Введение в машинное обучение на Python»				
4.1	О машинном обучении	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль
4.2	Библиотеки машинного обучения	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме Ноутбуки Интерактивная панель	Оценка навыков. Тематический контроль

Список литературы:

Для обучающихся

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014.
2. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб. БХВ - Петербург, 2016.
4. Тимофеев С. 3dsMax 2014. БХВ–Петербург, 2014.
5. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.
6. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity.

Для педагогов

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Тверь, 2004.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 2010.
7. Ольга Миловская: 3dsMax 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер. 2016
8. Келли Мэрдок. Autodesk 3dsMax 2013.
9. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us>.

Календарный учебный график
Дни занятий: вторник, пятница
1,2,3 - группа

№ п/п	Фактическая дата	Плановая дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие								
1			1 гр.) 14 ⁰⁰ -15 ⁴⁰ 2 гр.) 15 ⁴⁰ -17 ²⁰ 3 гр.) 17 ²⁰ -19 ⁰⁰	Групповая	2	Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами	Октябрьская СОШ	Опрос
Раздел 1. Введение в ИИ и МО								
2				Групповая, фронтальная	2	Введение в искусственный интеллект	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
3				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулировании	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
4				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Этические аспекты технологии	Октябрьская СОШ	Опрос
5				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

6				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Искусственный интеллект в разных научных областях и гуманитарных науках	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
7				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Искусственный интеллект в социально- экономической деятельности	Октябрьская СОШ	Опрос
8				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Искусственный интеллект в творческой деятельности	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
9				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
10				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Повторение и закрепление изученного по разделу. Командная игра- соревнование	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
11				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Повторение и закрепление изученного по разделу	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
12				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Турнир «Искусственный интеллект среди нас»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
13				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Итоговый контроль	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
Раздел 2. Основы программирования на Python								
14				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Алгоритмы и исполнители	Октябрьская СОШ	Опрос
15				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Способы записи алгоритмов	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

16				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Общие сведения о языке программирования Python	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
17				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Установка компилятора. Знакомство с интерфейсом	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
18				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Режимы работы с Python	Октябрьская СОШ	Опрос
19				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Организация ввода и вывода данных	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
20				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Переменные	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
21				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Выражения на Python	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
22				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Выражения на Python	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
23				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Задачи на элементарные действия с числами	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
24				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Задачи на элементарные действия с числами	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
25				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Логические выражения и операторы	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
26				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Логические выражения и операторы	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

27				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Алгоритмическая конструкция «следование»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
28				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
29				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Полная форма ветвления	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
30				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Условный оператор	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
31				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Простые и составные условия	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
32				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Алгоритмическая конструкция «повторение»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
33				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование линейных алгоритмов	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
34				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование разветвляющихся алгоритмов: неполная форма ветвления	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
35				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование разветвляющихся алгоритмов: полная форма ветвления	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
36				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование разветвляющихся алгоритмов: полная форма ветвления	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

37				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
38				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование циклов с заданным числом повторений	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
39				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Программирование циклов с заданным числом повторений	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
40				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
41				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Проект «Начала программирования»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
42				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Повторение и закрепление изученного по разделу	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
43				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Интеллектуальная викторина «Азы Питон»	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
44				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Итоговый контроль	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
Раздел 3. Анализ данных на Python								
45				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Наука о данных	Октябрьская СОШ	Опрос
46				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Структуры данных	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

47				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Работа со списками Python	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
48				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Библиотеки Python. Библиотека Pandas	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
49				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Структуры данных в Pandas	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
50				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Структура данных Dataframe	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
51				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Базовые операции с наборами данных	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
52				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Описательная статистика	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
53				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Визуализация данных	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
54				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Проект «Исследование данных». Часть 1	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
55				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Проект «Исследование данных». Часть 2	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
56				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Проект «Python для DataScience» (Обобщение и систематизация основных понятий темы)	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
57				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Олимпиада «Data Science» (часть 1)	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений

58				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Олимпиада «Data Science» (часть 2)	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
59				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Итоговый контроль	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
Раздел 4 «Введение в машинное обучение на Python»								
60				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Понятие и виды машинного обучения	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
61				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Обобщающая способность, переобучение и недообучение	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
62				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Алгоритмы машинного обучения с учителем и без учителя	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
63				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Построение моделей машинного обучения в Python	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
64				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Нейронные сети (глубокое обучение)	Октябрьская СОШ	Проверка знаний и умений
65				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Нейронные сети. Распознавание изображений	Октябрьская СОШ	Оценка навыков
66				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Архитектура нейронной сети	Октябрьская СОШ	Оценка навыков
67				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Создание модели нейронной сети	Октябрьская СОШ	Оценка навыков
68				Групповая,	2	Компиляция модели. Обучение модели	Октябрьская СОШ	Оценка навыков

				фронтальная, индивидуальная				
69				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Предсказание изображений	Октябрьская СОШ	Оценка навыков
70				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Обобщение, повторение изученного. Презентации учащихся	Октябрьская СОШ	Защита проекта
71				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Брейн -ринг «Что? Где? Когда?» (часть 2). Просмотр документального фильма	Октябрьская СОШ	Проверка знаний
72				Групповая, фронтальная, индивидуальная	2	Итоговый контроль	Октябрьская СОШ	Оценка навыков
Итого: 144 часа								

**Входная аттестация обучающихся
объединения «Старт в искусственный интеллект»
(1 год обучения)**

Тест № 1

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология свободного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – нуль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Содержание теста:

1. Что из перечисленного не является примером искусственного интеллекта?:

- а) Голосовой помощник
- б) Вход в систему с помощью технологии распознавания лица
- в) Англо-русский компьютерный словарь
- г) Распознавание автомобильных номеров

2. Что такое кибернетика?

- а) наука об искусственном интеллекте.
- б) наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе.
- в) наука об ЭВМ.
- г) наука о формах и законах человеческого мышления.

3. Информационные технологии – это:

- а) сведения о ком-то или о чём-то, передаваемые в форме знаков или сигналов.
- б) технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.
- в) процессы передачи, накопления и переработки информации в общении людей, в живых организмах, технических устройствах и жизни общества.
- г) система для работы с программами, файлами и оглавлениями данных на компьютере.

4. Программа – это:

- а) игры, предназначенные для использования на компьютере.
- б) набор инструкций на машинном языке, который хранится в виде файла на магнитном диске и по команде пользователя загружается в компьютер для выполнения.
- в) набор инструкций, предназначенный для запуска компьютера.
- г) набор инструкций, предназначенный для работы компьютера.

5. Что из перечисленного является примером искусственного интеллекта?

- а) Виртуальный голосовой помощник
- б) База данных товаров магазина
- в) Англо-русский компьютерный словарь
- г) Текстовый редактор

6. Что представляет собой нейронная сеть?

- а) Система правил
- б) Графический интерфейс
- в) Модель, имитирующая работу человеческого мозга
- г) Таблица базы данных

7. Кто является основоположником отечественной вычислительной техники?

- а) С.А. Лебедев
- б) М.В. Ломоносов

- в) П.Л. Чебышев
- г) Н.И. Лобачевский

8. Что означает аббревиатура «AI» в контексте искусственного интеллекта?

- а) Automated Interaction
- б) Artificial Intelligence
- в) Artificial Intelligence
- г) Advanced Interface

9. В каком году появилась первая ЭВМ?

- а) 1823
- б) 1946
- в) 1951
- г) 1949

10. Кто является автором модели искусственного нейрона?

- а) Фрэнк Розенблатт
- б) Уоррен Маккаллок и Уолтер Питтс
- в) Алан Тьюринг
- г) Дональд Хебб

11. Компьютер – это:

- а) устройство для получения и фиксации неподвижных изображений материальных объектов при помощи света.
- б) устройство или система, способная выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода.
- в) описание набора устройств ввода-вывода.
- г) технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.

12. Что такое машинное обучение?

- а) Программирование компьютеров для выполнения всех возможных задач
- б) Метод обучения компьютеров без использования данных
- в) Процесс обучения компьютеров на данных для выполнения задач
- г) Процесс ручного программирования компьютеров

13. Какая из следующих технологий используется для создания чат-ботов?

- а) Компьютерное зрение
- б) Обработка естественного языка (NLP)
- в) Глубокое обучение
- г) Обработка данных

14. Какая технология позволяет автомобилям с автопилотом распознавать дорожные знаки и препятствия?

- а) Машинное обучение
- б) Обработка естественного языка
- в) Компьютерное зрение
- г) Глубокое обучение

15. В каком из следующих случаев применяется глубокое обучение?

- а) Для анализа и предсказания временных рядов
- б) Для создания простых моделей данных
- в) Для обработки изображений и речи
- г) Для управления базами данных

16. Какая технология используется для автоматического перевода текста с одного языка на другой?

- а) Компьютерное зрение
- б) Машинное обучение
- в) Обработка естественного языка (NLP)

г) Обучение с подкреплением

17. Чему равен 1 байт:

а) 1 бит.

б) 8 бит.

в) 8 байт.

г) 1 Мбайт.

18. Какую информацию можно отнести к визуальной:

а) запах сирени.

б) фотографии.

в) громкую музыку.

г) ощущение холода.

19. Процесс написания программы никогда не включает:

а) записи операторов на каком-либо языке программирования.

б) отладку кода.

в) изменения физического окружения компьютера.

20. Переменная - это:

а) неизвестная величина.

б) именованная область памяти.

в) название одной ячейки памяти.

г) выражение, которое постоянно меняется.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения учащимися учебного материала (по итогам изучения раздела или темы).

Технология свободного контроля предполагает проведение тестирования, игр (викторин, соревнований, конкурсов и т.д.).

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – нуль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 60%.

Используемые средства и содержания тестов:

<https://www.yaklass.ru/p/informatika>

<https://edu.skysmart.ru/homework/new?subject=7>

<https://resh.edu.ru/subject/19/>

<https://kahoot.com/>

<https://quizizz.com/>

<https://app.quizalize.com/resources>

<https://www.quizshow.io/confirm>

**Промежуточная аттестация обучающихся
объединения «Старт в искусственный интеллект»
(1 год обучения)
Тест № 2**

Промежуточный контроль

Промежуточный контроль проводится с целью диагностирования степени усвоения обучающимися содержания учебной дисциплины на отдельных этапах за длительный период времени.

Технология свободного контроля предполагает проведение тестирования, игр (викторин, соревнований, конкурсов и т.д.).

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется от 1 до 5 баллов, за неправильный – нуль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах). Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Содержание теста:

Тест «Основы ИИ» (1 полугодие)

1. Искусственный интеллект – это:

- a) Разумный и автономный робот, способный уничтожить все человечество
- b) Инженерно-математическая дисциплина, занимающаяся созданием программ и устройств, имитирующих когнитивные (интеллектуальные) функции человека ✓

2. Для определения наличия мышления у машины можно использовать:

- a) Тест Войта–Кампфа
- b) Тест Сёрла
- c) Тест Тьюринга ✓
- d) Мысленный эксперимент “Китайская комната”

3. Национальный корпус русского языка – это...

- a) Большая коллекция текстов, репрезентирующих историю и современное состояние русского языка ✓
- b) Пока не осуществленный проект для фиксации изменений в языке
- c) Узко специальный ресурс для лингвистических исследований
- d) Собрание не оцифрованных книг и газет на русском языке

4. Что НЕ относится к технологиям искусственного интеллекта, перечисленным в Приказе Минэкономразвития РФ от 29 июня 2021 г. N 392 "Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта"?

- a) Компьютерное зрение
- b) Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки
- c) Обработка естественного языка
- d) Распознавание и синтез речи
- e) Перспективные методы и технологии искусственного интеллекта
- f) Нанотехнологии ✓

5. Зачем художники применяют ИИ в своей творческой деятельности?

- a) Для создания новой эстетики
- b) Для исследования границ применения ИИ
- c) Оба варианта верны ✓

6. Назначение функции input () -

- a) ввод данных
- b) вывод на экран
- c) операция присваивания

7. Назначение команды print -

- a) вывод данных на экран

b) ввод данных

c) присваивание значения переменной

8. Оператор / позволяет выполнить операцию...

a) вычисления остатка от деления

b) вычисления целой части от деления

c) деления

9. Оператор % позволяет вычислить...

a) частное от деления

b) остаток от деления

c) целую часть от деления

10. С помощью оператора // мы вычисляем ...

a) частное от деления

b) целую часть от деления

c) остаток от деления

11. С помощью оператора ** можно выполнить операцию ...

a) возведения в степень

b) умножения

c) это ошибочно поставленный символ

12. Символ = означает

a) операцию приравнивания

b) операцию присваивания

c) Не используется в этом языке программирования

13. Функция int () позволяет

a) преобразовать строку текста, состоящую из цифр, в целое число

b) преобразовать строку текста, состоящую из цифр, в дробное число

c) не используется в данном языке программирования

14. Знак != означает...

a) то же самое, что и знак "равно"

b) "не равно"

c) операцию присваивания

15. Назначение функции str() -

a) преобразовать строку текста, состоящую из цифр, в целое число

b) преобразовать строку текста, состоящую из цифр, в дробное число

c) преобразовать число в строку текста

16. Когда и кем был впервые использован термин искусственный интеллект (ИИ)?

17. Какие типы данных есть в Python и на какие классы делятся

18. Напишите программу, которая выводит на экран текст «I***like***Python» (без кавычек).

19. Напишите программу, которая считывает три целых числа и выводит на экран их сумму. Каждое число записано в отдельной строке.

20. Напишите программу, которая считывает целое число, после чего на экран выводится следующее и предыдущее целое число с пояснительным текстом.

21. Напишите программу, в которой рассчитывается сумма и произведение цифр положительного трёхзначного числа.

22. Напишите программу для нахождения цифр четырёхзначного числа.

23. Что вы можете сказать об этике ИИ?

**Итоговая аттестация обучающихся
объединения «Старт в искусственный интеллект»
(1 год обучения)
Тест № 3**

Итоговый контроль

Итоговый контроль направлен на проверку конечных результатов обучения, выявления степени овладения учащимися системой знаний, умений и навыков, полученных в процессе реализации дополнительной программа

Технология свободного контроля предполагает проведение тестирования, игр (викторин, соревнований, конкурсов и т.д.).

Оценивание итогового тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется от 1 до 5 баллов, за неправильный – нуль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Содержание теста:

1. Как получить данные от пользователя?

- Использовать метод read()
- Использовать метод get()
- Использовать метод cin()
- Использовать метод readLine()
- Использовать метод input()

2. Какая функция выводит что-либо в консоль (на экран монитора)?

- out();
- log();
- print();
- write();

3. Какие существуют типы переменных у чисел(выбрать несколько вариантов):

- float
- list
- num
- int
- integer

4. Переменная int:

- вещественная переменная
- символьная строка
- логическая переменная
- целая переменная

5. Переменная float:

- целая переменная
- вещественная переменная
- логическая переменная

6. Имена переменных не могут включать:

- Русские буквы
- Латинские буквы
- Пробелы
- Скобки, знаки + = ! ? b др.

7. Какие имена являются правильными в PYTHON (выбрать несколько):

- N
- sum
- 41And
- A+B

8. Что будет в результате выполнения программы:

main.py

```
1 a=5
2 b=a+5
3 a=b*100
4 print(a)
```

- 25
- 250
- 2500
- 1000

9. Что будет в результате выполнения следующего действия `print (23 % 2)`

- 1
- 10
- 0

10. Результатом вычисления `print (25 // 3)` будет число:

- 8
- 10
- 8.3

11. Что будет в результате выполнения программы: Входные данные: a=10? b=20.

```
a = int(input())
b = int(input())
if a < b:
    print(a)
else:
    print(b)
```

- 10
- 20
- 30
- -10

12. Что выведется на экран монитора в результате выполнения программы: Входные данные: a=10, b=20, c=30.

```
1
2 a=int(input('a= '))
3 b=int(input('b= '))
4 c=int(input('c= '))
5 if a==b and b==c and c==a:
6     print('треугольник равносторонний')
7 else:
8     print('треугольник не равносторонний')
```

- равносторонний
- равнобедренный

- не равносторонний

13. Что будет выведено на экран монитора в результате выполнения программы:

```
main.py
1  z=5
2  z1=z**3
3  print(z1)
4
```

- 5
- 25
- 125

14. Тело цикла - это...

- группа команд, не входящих в циклическую структуру
- произвольный текст
- произвольная группа команд
- группа команд, повторяющихся некоторое число раз

15. Если говорят, что программа "зациклилась", то это значит...

- тело цикла не выполняется
- тело цикла выполняется бесконечно долго
- тело цикла выполняется только один раз

16. Укажите, сколько раз выполнится тело цикла с данным заголовком:

```
i=1
while i<=10:
    i=i+1
```

- 10
- 2
- 3
- 4

17. Укажите, значение переменной k после выполнения данного фрагмента программы:

```
i=1
while i<=10:
    i=i+1
```

- 2
- 0
- 1

18. При регистрации на сайтах требуется вводить пароль дважды. Это сделано для безопасности, поскольку такой подход уменьшает возможность неверного ввода пароля. Напишите программу, которая сравнивает пароль и его подтверждение. Если они совпадают, то программа выводит: «Пароль принят», иначе: «Пароль не принят».

19. Напишите программу, которая определяет, является число четным или нечетным.

20. Напишите программу, которая определяет, разрешен пользователю доступ к интернет -ресурсу или нет.

Формат входных данных

На вход программе подаётся целое число — возраст пользователя.

Формат выходных данных

Программа должна вывести текст «Доступ разрешен» если возраст не менее 18, и «Доступ запрещен» в противном случае.

21. Напишите программу, которая определяет, являются ли три заданных числа (в указанном порядке) последовательными членами арифметической прогрессии.

22. Напишите программу, которая определяет наименьшее из четырёх чисел.

23. Напишите программу, которая использует цикл, для первых 10 чисел. В каждом цикле, ваша задача заключается в том, что бы вывести сумму, предыдущего и текущего числа.

24. Напишите программу, которая удаляет первые n символов из строки, и верните новую строку.

25. Напиши функцию, которая выводит из списка только те числа, которые являются кратными 5.