

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОХЛАДНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ПРИМАЛКИНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО

на заседании Педагогического совета
Протокол от «31» августа 2023 г. №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «СОШ с.Прималкинского»

(Шкуратова И.В.)

Приказ от «31» августа 2023 г. №201-ОД



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый, базовый

Вид программы: модифицированный

Адресат: 14-17 лет

Срок реализации: 3 года, 216 ч.

Форма обучения: очная

Автор: Евдокимова Виктория Александровна - педагог дополнительного образования

с. Прималкинское 2023г.

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы «Искусственный интеллект»

Пояснительная записка

Направленность: техническая.

Уровень программы: стартовый, базовый.

Вид программы: модифицированный.

Тип программы: разноуровневая (модульная).

Нормативно-правовая база. ДООП «Искусственный интеллект» разработана в рамках программы «Успех каждого ребенка» и составлена на основе:

- 1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 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».
- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
- Приказ Минпросвещения КБР от 14.09.2022 г. №22/756 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».
- Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. №22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

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

Новизной программы является введение в практику обучения программирования 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. 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.

Отличительные особенности. 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.

Педагогическая целесообразность данного курса заключена в фундаментальных дидактических принципах, такие как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также инновационных методах 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.

Адресат программы обучающиеся от 14 до 17 лет

Срок реализации: 3 года, 216 ч.

Режим занятий: 1 раз в неделю, по 2 часа, 216 часов за 3 года.

Наполняемость группы: 23-25 человек.

Форма обучения: очная.

Форма занятий индивидуальная, групповая

Цель программы: развить базовые представления о программировании на языке Python и технологии искусственного интеллекта.

Задачи программы:

Личностные:

- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;

- развивать внимание, память, наблюдательность, самостоятельность;

- формировать умение демонстрировать результаты своей работы;

- формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе.

Предметные:

- формировать у обучающихся базовые представления о языках программирования, алгоритме (программе), исполнителе, способах записи алгоритма;

- изучать функциональность работы основных алгоритмических конструкций;

- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки программ;

- создать представление о ИИ и научить использовать его для решения практических задач;

- формировать навыки коллективной работы с средами ИИ.

Метапредметные:

- научить планировать последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;

- научить осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;

- научить использовать коммуникационные технологии в учебной деятельности и повседневной жизни.

Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
	Раздел 1. Введение в ИИ и МО	4	2	2	
1	Тема 1.1. Введение в машинное обучение	2	1	1	Рефлексивные, практические задания
2	Тема 1.2. Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	2	1	1	Рефлексивные, практические задания
	Раздел 2. Основы языка программирования Python	68	19	49	
3	Тема 2.1. Алгоритмы и исполнители.	40	11	29	Рефлексивные, практические задания

4	Тема 2.2. Анализ данных на Python	28	8	20	Рефлексивные, практические задания
	ВСЕГО:	72	21	51	

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
	Раздел 1. Введение в машинное обучение на Python	34	12	22	
1	Тема 1.1. Понятие и виды машинного обучения	8	5	3	Рефлексивные, практические задания
2	Тема 1.2. Типы зависимости	26	7	19	Рефлексивные, практические задания
	Раздел 2. Машинное обучение и большие данные	38	11	27	
3	Тема 2.1. Исследование данных, их визуализация и интерпретация.	24	5	19	Рефлексивные, практические задания
4	Тема 2.2. Методы классификации.	14	6	8	Рефлексивные, практические задания
	ВСЕГО:	72	23	49	

Учебный план 3 года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
	Раздел 1. Машинное обучение и большие данные	54	18	36	
1	Тема 1.1. Методы числового прогнозирования.	8	5	3	Рефлексивные, практические задания
2	Тема 1.2. Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил	26	7	19	Рефлексивные, практические задания
3	Тема 1.3. Методы кластеризации.	14	3	11	Рефлексивные, практические задания
4	Тема 1.4. Методы понижения размерности данных.	6	3	3	Рефлексивные, практические задания
	Раздел 2. Компьютерное зрение и нейронные сети	18	4	14	
5	Тема 2.1. Основы компьютерного зрения.	18	4	14	Рефлексивные, практические задания
	ВСЕГО:	72	22	50	

Содержание учебного плана 1 года обучения

Раздел 1. Введение в ИИ и МО. (4 часа)

Тема 1.1. Введение в машинное обучение (2 часа).

Теория: Прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм,

искусственный интеллект, машинное обучение, data science.

Практика: участие в игре, работа с игровым тренажером.

Тема 1.2. Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование (2 часа)

Теория: Этика ИИ, этическое применение ИИ, ответственность ИИ, регулирование ИИ.

Практика: Решение кейса, участие в игре.

Раздел 2. Основы языка программирования Python (68 часов)

Тема 2.1. Алгоритмы и исполнители. (40 часов)

Теория: Исполнитель, алгоритм. Способы записи алгоритмов: словесный, построчный, блок-схема, программа. Линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы. 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. Функция print(), правила ее использования. Ошибки при использовании функции print(). Типы данных: int, float, str. Типы данных в Python, арифметические операторы, действия с переменными. Алгоритм, виды алгоритмов, особенности линейного алгоритма, блок-схема. Блок-схема линейного алгоритма. Разветвляющийся алгоритм, блок-схема ветвления, операторы сравнения. Условные операторы if, if-else, правила записи условных операторов. Оператор while в Python, синтаксис оператора while. Оператор for в Python, функция range(), синтаксис функции range(). Типы данных, переменные, функции, математические и логические операторы, виды алгоритмов, условный оператор, оператор for, оператор while. Одномерные массивы в Python - списки. Создание списков и вывод элементов. Исследование и генерация списков. Вычисление суммы элементов списка. Словари и их описание.

Практика: ответы на вопросы, решение предлагаемых заданий на языке программирования Python. Решение проектной задачи. Работа по созданию визуальной карты знаний. Решение задач с использованием списков и словарей. Написание программы для хранения и обработки данных об оценках по истории за текущую четверть. Написание кода для решения задачи суммирования элементов списка. самостоятельное выполнение заданий на создание словаря results с предметами и четвертными оценками и словаря для поиска отзывов по фильмам.

Тема 2.2. Анализ данных на Python. (28 часов)

Теория: Данные, наука о данных, открытые данные, источники данных, структуры данных (стек, массив, очередь, хэш-таблица). Структуры данных, списки, список, элемент списка, индекс, отрицательная индексация. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, библиотека языка программирования, библиотеки Python, библиотека Pandas, импорт библиотек. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, структуры данных в Pandas, структура данных Series. Структура данных DataFrame, словарь, список, функция read_csv, методы head и tail.

Практика: решение проблемных заданий, практическая работа. Выполнение заданий по станциям, выполнение теста. выполнение заданий на создание объекта DataFrame из словаря и из списка списков. выполнение заданий на считывание и ввод данных, анализ кода и т.д.

Содержание учебного плана 2 год обучения

Раздел 1. Введение в машинное обучение на Python (34 часа)

Тема 1.1. Понятие и виды машинного обучения (8 часов)

Теория: Перебор элементов словаря.

Теория: Искусственный интеллект, подход, основанный на правилах, машинное обучение, история развития ИИ в играх, сферы применения машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе

урока.

Тема 1.2. Типы зависимости (26 часов)

Теория: Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; создание модели линейной регрессии на Python с помощью библиотек pandas, numpy и sklearn. Классификация, логистическая регрессия, линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; линейное уравнение, коэффициенты линейного уравнения, расположение точки относительно прямой, отступ объекта; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Дерево решений, элементы деревьев: корень, листья; глубина дерева, жадный алгоритм, атрибут разбиения; энтропия, формула Шеннона, вероятность, критерий Джини.

Практика: решение задач на выбор (из представленных учителем задач) задач регрессии; на выбор набора данных (по графикам), подходящих для решения задачи линейной регрессии; создание модели машинного обучения на Python - модель предсказания цен на квартиры, в зависимости от различных параметров. ответы на вопросы, подбор примеров задач классификации; ответы на проблемные вопросы при объяснении нового материала; решение задач на закрепление нового материала по теме; участие во фронтальной работе. самостоятельное составление модели логистической регрессии для предсказания вероятности в ближайшие 10 лет ишемической болезни сердца по различным признакам. самостоятельная работа с алгоритмом дерева решений.

Раздел 2. Машинное обучение и большие данные (38 часов)

Тема 2.1. Исследование данных, их визуализация и интерпретация. (24 часа)

Теория: Преобразование данных, построение выводов по данным и оценка результатов. Структуры данных. Числовые переменные. Измерение разброса: квартили и пятичисловая сводка. Визуализация числовых переменных: диаграммы размаха; гистограммы Интерпретация числовых данных: равномерное и нормальное распределение. Измерение разброса: дисперсия и стандартное отклонение. Категориальные переменные. Мода. Взаимосвязи между переменными. Визуализация отношений: диаграммы разброса. Исследование взаимосвязей: перекрестные таблицы.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока, практические работы 1-8.

Тема 2.2. Методы классификации. (14 часов)

Теория: Ленивое обучение, классификация с использованием метода ближайших соседей: что такое классификация методом ближайших соседей Вероятностное обучение, классификация с использованием наивного байесовского классификатора Классификация с использованием деревьев решений и правил.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока, практические работы 9-11.

Содержание учебного плана 3 год обучения

Раздел 1. Машинное обучение и большие данные (54 часа)

Тема 1.1. Методы числового прогнозирования. (8 часов)

Теория: Прогнозирование числовых данных, регрессионные методы Оценка методом наименьших квадратов. Множественная линейная регрессия

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока. Практическая работа.

Тема 1.2. Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил. (26 часов)

Теория: Ассоциативные правила. Типы задач, решаемых с использованием ассоциативных правил. Алгоритм Apriori для поиска ассоциативных правил, преимущества и недостатки алгоритма. Измерение интересности правила: поддержка и доверие. Построение набора правил по принципу Apriori. Выявление часто покупаемых продуктов в соответствии с ассоциативными правилами.

Практика: Практические работы.

Тема 1.3. Методы кластеризации. (14 часа)

Теория: Что такое кластеризация. Кластеризация как задача машинного обучения. Алгоритм кластеризации методом k-средних: преимущества и недостатки метода; использование

расстояния для разбиения на кластеры и внесения изменений; выбор количества кластеров. Сегментация рынка для подростков с использованием кластеризации методом k-средних.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока, практические работы.

Тема 1.4. Методы понижения размерности данных. (6 часов)

Теория: Для чего понижают размерность данных. Метод главных компонент, новая система координат, достоинства и ограничения метода. Использование метода главных компонент для понижения размерности данных успеваемости школьников.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока, практические работы.

Раздел 2. Компьютерное зрение и нейронные сети (18 часов)

Тема 2.1. Основы компьютерного зрения. (18 часов)

Теория: Основы компьютерного зрения Компьютерное зрение и проблема многообразия неструктурированных данных. Задачи компьютерного зрения. Проблемы и их решения. Признаки на изображениях, свертка. Основы обработки изображений. Детектор углов Харриса. Преобразования изображений: гомографии, деформирование изображений, создание панорам. Кластеризация изображений: кластеризация методом K-средних, иерархическая кластеризация, спектральная кластеризация. Поиск изображений. Классификация изображений по содержанию. Сегментация изображений. OpenCV.

Практика: поиск ответов на вопросы фронтальной беседы и вопросы учителя в ходе урока, практические работы 1-8.

Планируемые результаты

Личностные:

- обучающиеся получают возможность развития критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- обучающиеся получают возможность развития внимания, памяти, наблюдательности, самостоятельности;
- обучающиеся сформируют умение демонстрировать результаты своей работы;
- обучающиеся сформируют умение работать в паре, малой группе, коллективе.

Предметные:

- обучающиеся сформируют базовые представления о языках программирования, алгоритме (программе), исполнителе, способах записи алгоритма;
- обучающиеся изучат функциональность работы основных алгоритмических конструкций;
- обучающиеся сформируют навыки разработки, тестирования и отладки программ;
- обучающиеся получают представление о ИИ и научить использовать его для решения практических задач;
- обучающиеся получают навыки коллективной работы с средами ИИ.

Метапредметные:

- обучающиеся научатся планировать последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиению задачи на подзадачи, разработке структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- обучающиеся научатся осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- обучающиеся научатся использовать коммуникационные технологии в учебной деятельности и повседневной жизни.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
стартовый	09.01.2023	31.05.2024	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
базовый	01.09.2024	31.05.2025	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
базовый	01.09.2025	31.05.2026	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Условия реализации

Образовательный процесс строится с учетом САНПин и нормативно-правовой базы ПБ.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Евдокимова Виктория Александровна – педагог дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение

В кабинете имеются в наличии 15 ПК для обучающихся и 1 учительский ПК. Интерактивная доска.

Методы работы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.; активные и интерактивные методы обучения.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)

- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- Поисковый – самостоятельное решение проблем;

- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;

- Метод проектов. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Методическая литература, тренажеры.

Формы аттестации / контроля

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием контрольно-измерительных материалов, разработанных педагогом в программе. Формой аттестации данной программы является защита проектов в конце первого полугодия и по окончании учебного года.

Высокий уровень – означает, что обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, а также способен самостоятельно выполнять задания в рамках изученного по программе материала;

Средний уровень – означает, что обучающийся овладел, в целом, требуемыми умениями и навыками, предусмотренными программой программы, однако выполняет задания на основе образца, почти не прибегая к помощи извне.

Низкий уровень – означает, что обучающийся недостаточно овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, поэтому он в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания, однако прибегает к помощи достаточно часто.

По итогам аттестации выдается сертификат.

Оценочные материалы

При определении достижения обучающимися планируемых результатов освоения программы используются разнообразные формы оценочных работ как групповые, так и индивидуальные.

Кроме того, используются различные формы проведения, такие как участие в олимпиадах, тестирование, наблюдение, выполнение исследовательских работ, практических работ.

По завершении изучения программы в конце учебного года проводится занятие в форме конференции, где каждый обучающийся или группа представят свою работу, по заинтересовавшей их тематике.

Критерии

Оценка (в баллах)

1. Актуальность поставленной задачи

3 – имеет большой интерес (интересная тема)

2 – носит вспомогательный характер

1 – степень актуальности определить сложно

0 – не актуальна

2. Новизна решаемой задачи

3 – поставлена новая задача

2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами

1 – задача имеет элемент новизны

0 – задача известна давно

3. Оригинальность методов решения задачи

3 – задача решена новыми оригинальными методами

2 – использование нового подхода к решению идеи

1 – используются традиционные методы решения

4. Практическое значение результатов работы

2 – результаты заслуживают практического использования

1 – можно использовать в учебном процессе

0 – не заслуживают внимания

5. Насыщенность элементами мультимедийности

Баллы суммируются за наличие каждого критерия

1 – созданы новые объекты или импортированы из библиотеки объектов

1 – присутствуют текстовые окна, всплывающие окна, в которых приводится пояснение содержания проекта

1 – присутствует музыкальное оформление проекта, помогающего понять или дополняющего содержание (музыкальный файл, присоединенный к проекту)

1 – присутствует мультипликация

6. Наличие скриптов (программ)
 2 – присутствуют самостоятельно, созданные скрипты
 1 – присутствуют готовые скрипты
 0 – отсутствуют скрипты
7. Уровень проработанности решения задачи
 2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов
 1 – недостаточный уровень проработанности решения
 0 – решение не может рассматриваться как удовлетворительное
8. Красочность оформления работы
 2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание, созданный с помощью встроенного графического редактора или импортированный из библиотеки рисунков
 1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы
 0 – фон тусклый, не отражает содержание работы
9. Качество оформления работы
 3 – работа оформлена изобретательно, применены нетрадиционные средства, повышающие качество описания работы
 2 – работа оформлена аккуратно, описание четко, последовательно, понятно, грамотно
 1 – работа оформлена аккуратно, но без «изысков», описание непонятно, неграмотно
- Максимальное количество баллов 24 балла.

Тест на знание основ Python

1. Что покажет этот код?

```
for j in 'Hi! I\'m mister Robert':
```

```
    if j == '!':
```

```
        print("Найдено")
```

```
    break
```

```
else:
```

```
    print ("Готово")
```

- a) Ошибку в коде
- b) "Найдено" и "Готово"
- c) "Готово"
- d) "Найдено"**

2. Как получить данные от пользователя?

- a) Использовать метод input()**
- b) Использовать метод read()
- c) Использовать метод readLine()
- d) Использовать метод cin()
- e) Использовать метод get()

1. Сколько библиотек можно импортировать в один проект?

- a) Неограниченное количество**
- b) Не более 3
- c) Не более 10
- d) Не более 5
- e) Не более 23

2. Что покажет этот код?

```
for i in range(5):
```

```
    if i % 2 == 0:
```

```
continue
```

```
print(i)
```

- a) Числа: 0, 2 и 4
- b) Числа: 1, 3 и 5
- c) Числа: 1 и 3**
- d) Ошибку, так как i не присвоена
- e) Ошибку из-за неверного вывода

3. Где правильно создана переменная?

* Мы спрашиваем про вариант ответа, который не выдаст ошибку при запуске проекта

- a) num = float(2)**
- b) Нет подходящего варианта
- c) int num = 2
- d) \$num = 2
- e) var num = 2

4. Какие ошибки допущены в коде ниже?

```
def factorial(n):
```

```
    if n == 0:
```

```
        return 1
```

```
    else:
```

```
        return n * factorial(n - 1)
```

```
print(factorial(5))
```

- a) Функция не может вызывать сама себя
- b) В коде нет никаких ошибок**
- c) Необходимо указать тип возвращаемого значения
- d) Функция всегда будет возвращать 1

5. Что будет показано в результате?

```
name = "John"
```

```
print('Hi, %s' % name)
```

- a) Ошибка
- b) "Hi, name"
- c) "Hi, "
- d) "Hi, John"**

6. Что будет результатом этого кода?

```
x = 23
```

```
num = 0 if x > 10 else 11
```

```
print(num)
```

- a) 23
- b) Ошибка
- c) 10
- d) 0**

e) 11

7. Какая библиотека отвечает за время?

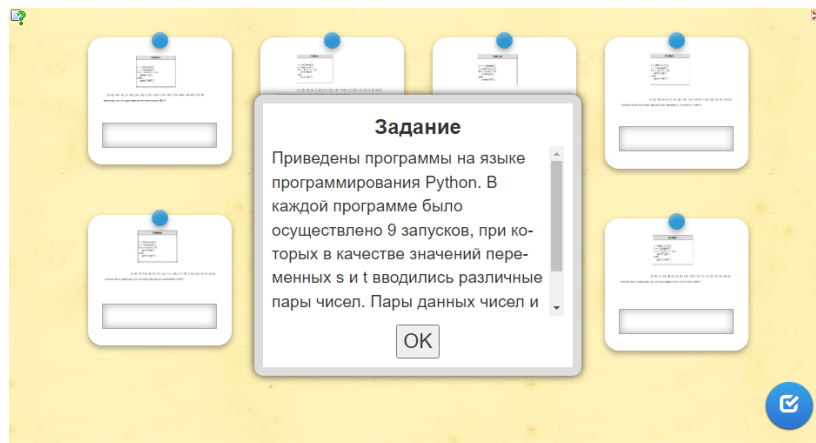
- a) localtime
- b) Time
- c) clock
- d) **time**

8. Какая функция выводит что-либо в консоль?

- a) log();
- b) **print();**
- c) out();
- d) write();

Интерактивные задания в Learningapps

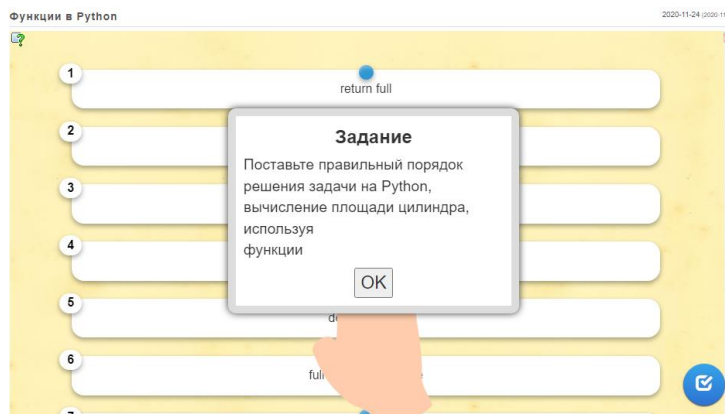
1. <https://learningapps.org/8557940>



2. <https://learningapps.org/4894122>



3. <https://learningapps.org/15377272>



Список литературы для педагогов

1. Python. Подробный справочник Дэвида М. Бизли - книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.
2. Python. Справочник Марка Лутца. Справочник по наиболее часто используемым функциям и модулям.
3. Коненкина Г. Кроссворды, ребусы, головоломки [Текст]: Книга игр для детей /сост. Г. Коненкина. – М.: Астрель, 2003. – 192 с.
4. Ковалько В. И. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы [Текст]/В. И. Ковалько. – М.: ВАКО, 2007. – 304 с.
5. Симонович, С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г., Общая информатика [Текст]: Учебное пособие для средней школы/С.В. Симонович. - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА: Инфорком-Пресс, 2002-592 с.
6. Вейл, Эстель HTML5. Разработка приложений для мобильных устройств / Эстель Вейл. - М.: Питер, 2019. - 705 с.
7. Гоше, Хуан Диего HTML5. Для профессионалов / Гоше Хуан Диего. - М.: Питер, 2019. - 149 с.
8. Дакетт, Джон Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Джон Дакетт. - М.: Эксмо, 2019. - 768 с.
9. Джереми, Кит HTML5 для веб-дизайнеров / Кит Джереми. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 1000 с.

Список литературы для обучающихся

1. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
2. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
3. Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
4. Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
5. 6. Дронов, В.А. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов / В.А. Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 399 с.
6. 7. Дронов, Владимир HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов / Владимир Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 984 с.
7. 8. Дунаев, В. В. (X)HTML, скрипты и стили. Самое необходимое / В.В. Дунаев. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 496 с.
8. 9. Дунаев, Вадим HTML, скрипты и стили / Вадим Дунаев. - М.: Книга по Требованию, 2018. - 427 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.codecademy.com/catalog>
2. <http://www.tutorialspoint.com/python/>
3. whatwg.org
4. www.freecodecamp.org
5. webref.ru

