



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ГИМНАЗИЯ ИМ. ШАМСУДОВА ИСМАИЛА МАГОМЕД-САЛАХОВИЧА Г. ШАЛИ»
ШАЛИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
(МБОУ «Гимназия г. Шали»)**

**Муниципальни бюджетни йукъарадешаран хъукмат
«ШЕЛАН МУНИЦИПАЛЬНИ КЮШТАН ШЕЛА ГІАЛАРА
ШАМСУДОВ МАГОМЕД-САЛАХЪАН ИСМАИЛАН ЦІАРАХ ЙОЛУ ГИМНАЗИ»
(МБЙХЪ «Шелара гимнази»)**

ПРИНЯТО

на педагогическом совете (протокол
№ 2 от «28» 10.2024 г.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ / Дергиева
А.Д./ от «31» 10. 2024 г. № 27

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование Python»**

Направленность программы: Техническая

Уровень программы: Базовый

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Составитель: Хаджимурадов И.Л.,
педагог дополнительного образования

г. Шали, 2024 г

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ "Гимназия г. Шали"

Экспертное заключение (рецензия) № 2 от «30» 10.2024 г. Эксперт Хаджимурадов Ислам Лемаевич, педагог дополнительного образования

Лист экспертизы

Разработчик программы: Хаджимурадов И. Л., педагог дополнительного образования
МБОУ «Гимназия г. Шали»

Краткая характеристика программы

Наименование программы	«Программирование Python»
Направленность программы	Техническая
Срок реализации	8 месяцев
Объем	120 ч.
Возраст обучающихся	10 – 15 лет

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Да/ Нет/ Частично	Комментарий эксперта
1.	Соответствие текста программы общим требованиям: основным правилам оформления текстовых документов по ГОСТ	Да	
2.	Соответствие титульного листа общим требованиям Наименование образовательной организации. Гриф утверждения программы, принятия Название программы Направленность программы Уровень освоения программы Возраст детей, на которых рассчитана программа Срок реализации программы ФИО, должность разработчика (разработчиков) программы Населенный пункт и год разработки программы	Да	
3.	Комплекс основных характеристик программы		
3.1.	Направленность программы Программа соответствует заявленной направленности ДОД. Направленность образовательной программы соответствует ее названию и содержанию. Цель и задачи сформулированы с учетом направленности программы.	Да	
3.2.	Уровень программы.		

	Обосновано отнесение программы к заявленному уровню. Срок освоения программы адекватен уровню.	Да	
3.3.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность Обоснована актуальность программы. Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и государственным программным документам. В программе представлены современные идеи и актуальные направления: развития науки, техники, культуры, экономики, социальной сферы и др., развития и организации дополнительного образования детей Предусмотрена возможность использования программы в других образовательных системах.	Да	
3.4.	Цель и задачи программы. Сформулированы цели, задачи программы, они согласованы с содержанием и результатами программы. Цель должна быть связана с названием программы, отражать ее основную направленность и желаемый конечный результат. Задача – конкретные «пути» достижения цели.	Да	
3.5.	Отличительные особенности программы. Изложены основные идеи, на которых базируется программа, обосновано ее своеобразие; принципы отбора содержания, ключевые понятия и т.д. Указано, чем отличается программа от уже существующих в данном направлении.	Да	
3.6.	Категория учащихся. Охарактеризованы и учтены возрастно-психологические особенности учащихся. Обоснованы принципы формирования групп, количество учащихся.	Да	
3.7.	Сроки реализации программы. Заявлена продолжительность образовательного процесса, выделены этапы. Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.	Да	
3.8.	Формы и режимы занятий по программе. Выбор форм организации деятельности учащихся аргументирован и обоснован. Обоснован представленный режим занятий (их количество и периодичность)	Да	
3.9.	Планируемые результаты освоения программы.	Да	

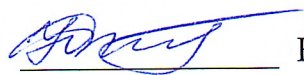
	Разработанные результаты соотносятся с целью и задачами обучения по программе. Охарактеризованы предметные и личностные результаты. Результаты сформулированы четко и конкретно: перечислены приобретаемые знания, умения и качества личности учащегося. Определено, как учащиеся будут демонстрировать приобретенные знания и умения по программе и свои достижения.		
4.	Содержание программы.		
4.1.	Учебно-тематический план. УТП отражает содержание программы, раскрывает последовательность изучения тем. УТП составлен в соответствии с заявленными сроками и этапами на весь период обучения, оформлен в таблице. УТП определяет количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия (может включать формы работы и контроля)	Да	
4.2.	Содержание учебно-тематического плана.		
	Представлено реферативное описание каждой темы согласно УТП: в теоретической части учебный материал раскрывается тезисно и представляет собой объем информации, которым сможет овладеть учащийся; в практической – перечисляются формы практической деятельности детей.	Да	
	Содержание программы соответствует: поставленным цели, задачам, указанной направленности и заявленному уровню; современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.	Да	
	Содержание программы направлено на: создание условий для личностного развития учащегося, его позитивную социализацию, социальное, культурное, профессиональное самоопределение и творческую самореализацию личности ребенка, формирование у учащихся учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), практико-ориентированных знаний, умений и навыков.	Да	
4.3.	Календарный учебный график. Составлен календарный учебный график для учебной группы, включающий календарный период проведения занятия, формы занятий,	Да	

	количество часов по каждой теме, наименование раздела, темы занятия, формы контроля.		
5.	Формы аттестации и оценочные материалы. Разработаны формы промежуточной и итоговой аттестации, адекватные заявленному содержанию программы и возрасту учащихся. Разработан мониторинг эффективности реализации программы. Созданная система оценочных средств позволяет проконтролировать каждый заявленный результат обучения, измерить его и оценить.	Да	
6.	Комплекс организационно-педагогических условий.		
6.1.	Материально-технические условия реализации программы. Представлена совокупность необходимых и достаточных условий для реализации программы. МТБ для реализации программы обоснована и достаточна. Представлены современные информационно-методические условия реализации программы (электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, использование инфраструктуры организации: библиотеки, музей и др.)	Да	
6.2.	Кадровое обеспечение программы. Указан квалификационный уровень педагога дополнительного образования. Указаны другие специалисты, привлекаемые для реализации программы (в случае необходимости).	Да	
6.3.	Учебно-методическое обеспечение программы. Описана общая методика работы с учащимися по программе. Используемые формы, методы и технологии актуальны, обоснованы, соответствуют возрасту, категории (ОВЗ, одаренные и т.д.) и возможностям учащихся; рассчитаны на формирование и применение практико-ориентированных ЗУН. Программа обеспечена методически, дидактически и технологически (положения, рекомендации, учебные пособия, разработки занятий, наглядный материал и др.)	Да	
7.	Список литературы. Список литературы актуален. Список литературы для разных категорий участников образовательного процесса. Оформление списка	Да	

	соответствует современным требованиям к оформлению библиографических ссылок.		
8.	Стиль и культура оформления программы. Стилистика изложения программы: официально-деловой стиль документа. Современность и обоснованность использования педагогической терминологии. Оптимальность объема программы. Четкая структура и логика изложения.	Да	

Заключение: (программа рекомендована к реализации).

Заместитель директора по УВР:



Юшаева М.С-М.

Дата экспертизы: 26.08.2024г.

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2. Направленность программы	4
1.3. Уровень освоения программы	4
1.4. Актуальность	4
1.5. Цель и задачи программы	5
1.6. Категория учащихся	5
1.7. Сроки реализации и объем программы.....	5
1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий	5
1.9. Планируемые результаты освоения программы	6
2. Содержание программы	6
2.1. Учебный (тематический) план.....	6
2.2. Содержание учебного плана	7
3. Формы аттестации и оценочные материалы	11
4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.....	12
4.1. Материально-технические условия реализации программы	13
4.2. Кадровое обеспечение программы	13
4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	17
Календарный учебный график.....	18
Приложение №1	28
Приложение №2... ..	29
Приложение №3... ..	30

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование Python» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 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 Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021 г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»

1.2. Направленность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование Python» имеет техническую направленность. Реализация программы способствует созданию условий для активного взаимодействия и продуктивного диалога обучающихся и педагогов в целях совместного творчества, развития способностей, разработки и реализации проектов различной направленности посредством реализации кейсов технической направленности.

1.3 Уровень освоения программы – стартовый соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.4 Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Новизна состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют нового типа мышления и тесного взаимодействия с реальным сектором экономики.

Отличительные особенности данной программы.

Программа рассчитана на освоение навыков базового уровня. По окончании курса у обучающихся будут сформированы общие представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству. Учащиеся будут выполнять стандартные задачи конструирования и

основы программирования Python. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью, а также они получают основные навыки робототехники в целом.

1.5. Цель и задачи программы.

Цель: развитие научно-технических способностей, обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3. Так же умения программировать на Python

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

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить программировать робототехнические устройства;
- сформировать навыки конструирования и проектирования;
- сформировать навык пользования персональным компьютером для программирования своего устройства
- познакомить с основными видами конструкций и способов соединения деталей.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации;
- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- способствовать развитию навыка анализа и самоанализа при создании робототехнических систем;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию бережного отношения при работе с компьютерным оборудованием;
- воспитать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

1.6. Категория учащихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной общеобразовательной программы: от 10 до 15 лет.

Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.7. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы - 8 месяцев. Объем программы-120 часа.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 15 человек.

На занятиях используется фронтальная и групповая форма организации образовательной деятельности. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации

мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

1.9. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты.

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- расчет передаточного отношения;
- основы программирования в графической среде;
- принцип устройства робота как кибернетической системы.

Обучающиеся будут уметь:

- использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- решать задачи с использованием одного регулятора;
- собирать базовые модели роботов и усовершенствовать их выполнения конкретного задания.

Метапредметные результаты:

- сформировать проектное мировоззрение и навыки, необходимые для работы в команде;
- развитие информационной грамотности
- научить оценивать правильность и контролировать выполнение технологической последовательности проектирования.

Личностные результаты:

- самостоятельно определять задачи для достижения поставленной цели
- оценивать результат своей индивидуальной и групповой работы
- организовывать свою работу по схеме замысел-реализация-рефлексия;
- проявить аккуратность при работе с компьютерным и робототехническим оборудованием;

2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№п/ п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	

1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Тренинг на командообразование.	2	1	1	Опрос, беседа
2	Введение в Python. Установка среды разработки.	2	1	1	Тестирование среды, опрос
3	Базовый синтаксис: переменные, типы данных.	2	1	1	Решение задач на вывод данных
4	Условные операторы: if, elif, else.	2	1	1	Написание программ с условиями
5	Циклы: for, while. Управление потоком.	2	1	1	Решение задач на циклы
6	Списки и операции с ними.	2	1	1	Создание и модификация списков
7	Словари и множества.	2	1	1	Решение задач на структуры данных
8	Функции: создание и вызов.	2	1	1	Написание функций с аргументами
9	Работа с файлами: чтение и запись.	2	1	1	Создание программы для работы с файлами
10	Модули и библиотеки. Импорт math, random.	2	1	1	Решение задач с использованием модулей
11	Введение в ООП: классы, объекты, атрибуты и методы	2	1	1	Создание простого класса
12	Наследование и полиморфизм в Python	2	1	1	Реализация наследования в проекте
13	Работа с библиотекой numpy: массивы и операции	2	1	1	Решение задач на матрицы
14	Анализ данных с pandas: DataFrame, фильтрация, агрегация	2	1	1	Обработка CSV-файлов

15	Визуализация данных: matplotlib и seaborn	2	-	2	Построение графиков
16	Веб-скрейпинг: парсинг сайтов с BeautifulSoup и requests	2	1	1	Создание парсера новостей
17	Основы Flask: создание простого веб-приложения	2	1	1	Развертывание простого сайта
18	Работа с базами данных: SQLite и sqlalchemy	2	1	1	Создание CRUD-приложения
19	Разработка игры на PyGame: "Крестики-нолики"	2	1	1	Защита игрового проекта
20	Итоговый проект: чат-бот на Python	2	1	1	Презентация и демонстрация
21	Основы работы с EV3 через Python: установка библиотек, подключение	2	1	1	Тестирование связи, опрос
22	Программирование движения робота: моторы, скорость, направление	2	1	1	Управление роботом по траектории
23	Использование датчика касания: реакция на препятствия	2	1	1	Программирование остановки при столкновении
24	Работа с ультразвуковым датчиком: измерение расстояния	2	1	1	Создание робота, объезжающего препятствия
25	Датчик цвета: калибровка, распознавание цветовых меток	2	1	1	Программирование сортировки объектов по цвету
26	Гироскоп: стабилизация робота, повороты по углам	2	1	1	Создание робота-балансира
27	Мультипоточность: управление несколькими датчиками одновременно	2	1	1	Параллельное выполнение задач
28	Создание меню управления: взаимодействие через кнопки EV3	2	1	1	Разработка интерфейса для робота

29	Взаимодействие с сервоприводами: точные движения	2	1	1	Программирование манипулятора
30	Работа с Bluetooth: удаленное управление роботом через Python	2	1	1	Создание приложения-контроллера
31	Анализ данных с датчиков: сохранение в файл CSV	2	1	1	Визуализация данных в Python
32	Машинное обучение на Python: распознавание жестов роботом	2	1	1	Обучение модели на датасете жестов
33	Компьютерное зрение: OpenCV для навигации робота	2	1	1	Программирование следования за объектом
34	Голосовое управление: интеграция с Google Speech API	2	1	1	Управление роботом голосовыми командами
35	Сетевое взаимодействие: робот как веб-сервер (Flask + EV3)	2	1	1	Управление через браузер
36	ИИ-алгоритмы: A* для поиска пути в лабиринте	2	1	1	Прохождение лабиринта автономно
37	Генерация случайных чисел: создание непредсказуемого поведения	2	1	1	Игра "Робот-прятки"
38	Работа с API: получение данных для управления (погода, время)	2	1	1	Адаптация робота к внешним условиям
39	Создание игры "Робо-футбол": управление мячом	2	1	1	Турнир между командами
40	Итоговый проект: "Умный дом" на Python + EV3	2	1	1	Презентация и демонстрация
41	Автоматизация лабораторных работ: робот-химик	2	1	1	Выполнение простых экспериментов
42	Робот-музыкант: генерация мелодий через Python	2	1	1	Создание музыкальной композиции

43	Распознавание лиц: интеграция с библиотекой face_recognition	2	1	1	Программирование "робота-охранника"
44	Чат-бот для управления роботом: Telegram API	2	1	1	Управление через мессенджер
45	Робот-художник: рисование по координатам	2	1	1	Создание графического рисунка
46	Симуляция роботов: использование CoppeliaSim + Python	2	1	1	Моделирование движения в симуляторе
47	Нейросети: распознавание объектов для навигации	2	1	1	Обучение модели YOLO
48	Кибербезопасность роботов: защита от внешних атак	2	1	1	Тестирование уязвимостей
49	Робот-фермер: автоматизация полива растений	2	1	1	Программирование по датчику влажности
50	Квест-игра: программирование робота для решения головоломок	2	1	1	Прохождение квеста на время
51	Робот-курьер: доставка объектов в заданные точки	2	1	1	Точность навигации
52	Генетические алгоритмы: оптимизация маршрута	2	1	1	Поиск кратчайшего пути
53	Робот-аватар: управление через Motion Capture	2	1	1	Повторение движений человека
54	AR-взаимодействие: дополненная реальность для управления	2	1	1	Проекция маршрута на местность
55	Робот-исследователь: картография помещения	2	-	2	Построение карты в реальном времени
56	Этика ИИ: обсуждение роли роботов в обществе	2	2	-	Дебаты, эссе

57	Проект "Робот-помощник": интеграция с умным домом	2	1	1	Демонстрация функционала
58	Оптимизация кода: снижение энергопотребления робота	2	1	1	Тестирование батареи
59	Робот-спасатель: поиск людей в условной зоне ЧС	2	1	1	Скорость выполнения задачи
60	Финальный проект: автономный робот с ИИ	2	-	2	Презентация, защита проекта
	Итого	120	58	62	

2.1. Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Тренинг на командообразование.(2ч)

- Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером и оборудованием. Основы работы в команде.
- Практика: Игра на командообразование, сборка простой конструкции из LEGO.

Тема 2. Введение в Python. Установка среды разработки. (2ч)

- Теория: Что такое Python, его возможности. Установка среды разработки (VS Code, PyCharm, Jupyter Notebook).
- Практика: Написание первой программы "Hello, World!".

Тема 3. Базовый синтаксис: переменные, типы данных. (2ч)

- Теория: Введение в переменные, основные типы данных (int, float, str, bool).
- Практика: Решение задач на объявление и изменение переменных, ввод и вывод данных.

Тема 4. Условные операторы: if, elif, else. (2ч)

- Теория: Логические выражения, ветвление программы, операторы сравнения.
- Практика: Написание программ с разными условиями (например, проверка пароля, определение чётности числа).

Тема 5. Циклы: for, while. Управление потоком. (2ч)

- Теория: Введение в циклы, их использование для повторяющихся действий.
- Практика: Написание программ с циклами (например, вывод чисел от 1 до 10, сумма чисел).

Тема 6. Списки и операции с ними. (2ч)

- Теория: Что такое списки, основные методы работы с ними (append, remove, sort).
- Практика: Написание программы по обработке списка (например, создание списка покупок, работа с массивами чисел).

Тема 7. Словари и множества. (2ч)

- Теория: Введение в словари (dict) и множества (set), их применение.
- Практика: Создание телефонного справочника на основе словаря.

Тема 8. Функции: создание и вызов. (2ч)

- Теория: Что такое функции, зачем они нужны, передача аргументов, возврат значений.
- Практика: Написание простых функций (например, функция для расчёта площади круга).

Тема 9. Работа с файлами: чтение и запись. (2ч)

- Теория: Открытие, чтение, запись в файл, работа с текстовыми файлами.
- Практика: Написание программы, которая записывает и читает данные из файла.

Тема 10. Модули и библиотеки. Импорт math, random. (2ч)

- Теория: Что такое модули, зачем они нужны, примеры встроенных библиотек Python.
- Практика: Использование math (вычисление квадратного корня, синуса) и random (генерация случайных чисел).

Тема 11. Введение в ООП: классы, объекты, атрибуты и методы. (2ч)

- Теория: Основы объектно-ориентированного программирования (ООП), создание классов и объектов.
- Практика: Создание класса Car с атрибутами марка, год выпуска, цвет и методами start() и stop().

Тема 12. Наследование и полиморфизм в Python.(2ч)

- Теория: Принципы наследования, переопределение методов, использование super().
- Практика: Создание класса ElectricCar, наследующего Car, с добавлением метода charge_battery().

Тема 13. Работа с библиотекой NumPy: массивы и операции. (2ч)

- Теория: Что такое NumPy, работа с массивами, основные функции (array(), arange(), linspace()).
- Практика: Создание массивов, выполнение математических операций, нахождение среднего, максимального, минимального значений.

Тема 14. Анализ данных с Pandas: DataFrame, фильтрация, агрегация. (2ч)

- Теория: Основные структуры Pandas (Series, DataFrame), фильтрация данных, агрегатные функции.
- Практика: Работа с таблицами данных: загрузка CSV, фильтрация по условиям, группировка.

Тема 15. Визуализация данных: Matplotlib и Seaborn. (2ч)

- Теория: Основные графики (линейный, гистограмма, диаграмма рассеяния), настройка внешнего вида.
- Практика: Построение графиков изменения температуры за неделю с помощью matplotlib.pyplot.

Тема 16. Веб-скрейпинг: парсинг сайтов с BeautifulSoup и requests. (2ч)

- Теория: Основы работы с requests и BeautifulSoup, получение и обработка HTML-страниц.
- Практика: Написание парсера, который собирает заголовки статей с новостного сайта.

Тема 17. Основы Flask: создание простого веб-приложения. (2ч)

- Теория: Что такое Flask, создание маршрутов, передача данных в шаблоны.
- Практика: Создание простого веб-приложения с формой ввода и выводом данных.

Тема 18. Работа с базами данных: SQLite и SQLAlchemy. (2ч)

- Теория: Основы работы с SQLite, использование ORM SQLAlchemy.
- Практика: Создание базы данных для хранения списка пользователей с возможностью добавления и удаления записей.

Тема 19. Разработка игры на PyGame: "Крестики-нолики".(2ч)

- Теория: Основы PyGame, создание окна, обработка событий, рендеринг графики.
- Практика: Реализация игры "Крестики-нолики" с графическим интерфейсом.

Тема 20. Итоговый проект: Чат-бот на Python. (2ч)

- Теория: Основы работы с API Telegram, создание простых ботов с python-telegram-bot.
- Практика: Разработка Telegram-бота, который отвечает на команды пользователя.

Тема 21. Основы работы с EV3 через Python: установка библиотек, подключение.(2ч)

- Теория: Введение в LEGO Mindstorms EV3, установка ev3dev и python-ev3dev.
- Практика: Подключение EV3 к компьютеру и выполнение первой команды – вывод текста на экран робота.

Тема 22. Программирование движения робота: моторы, скорость, направление. (2ч)

- Теория: Управление моторами EV3, функции run_forever(), run_to_rel_pos(), stop().
- Практика: Написание программы для движения робота вперед, назад и поворотов.

Тема 23. Использование датчика касания: реакция на препятствия .(2ч)

- Теория: Работа с сенсором касания, обработка событий нажатия.
- Практика: Написание кода, при котором робот едет вперед и останавливается при нажатии на сенсор.

Тема 24. Работа с ультразвуковым датчиком: измерение расстояния.(2ч)

- Теория: Принцип работы ультразвукового датчика, измерение расстояния до объектов.
- Практика: Запуск программы, которая заставляет робота останавливаться перед препятствием.

Тема 25. Датчик цвета: калибровка, распознавание цветовых меток .(2ч)

- Теория: Режимы работы датчика цвета: RGB, распознавание цветов.
- Практика: Настройка робота на движение по черной линии (линейное следование).

Тема 26. Гироскоп: стабилизация робота, повороты по углам.(2ч)

- Теория: Основы гироскопического сенсора, компенсация отклонений.
- Практика: Запуск программы, обеспечивающей точные повороты робота на 90° и 180°.

Тема 27. Мультипоточность: управление несколькими датчиками одновременно .(2ч)

- Теория: Использование многопоточности (threading) в Python для работы с EV3.
- Практика: Одновременное отслеживание цвета и измерение расстояния до препятствий.

Тема 28. Создание меню управления: взаимодействие через кнопки EV3.(2ч)

- Теория: Работа с кнопками EV3, обработка пользовательского ввода.
- Практика: Разработка интерактивного меню на дисплее робота для выбора режимов движения.

Тема 29. Взаимодействие с сервоприводами: точные движения.(2ч)

- Теория: Управление сервоприводами EV3, настройка угловых перемещений.
- Практика: Создание программы, позволяющей роботу поднимать и опускать манипулятор.

Тема 30. Работа с Bluetooth: удаленное управление роботом через Python.(2ч)

- Теория: Основы Bluetooth-соединения между EV3 и компьютером, настройка API.
- Практика: Написание программы для управления роботом через Bluetooth-команды с ПК.

Тема 31. Анализ данных с датчиков: сохранение в файл CSV.(2ч)

- Теория: Работа с файлами в Python, библиотека csv, сбор данных с датчиков EV3.
- Практика: Программа, записывающая показания ультразвукового и гироскопического датчиков в CSV-файл.

Тема 32. Машинное обучение на Python: распознавание жестов роботом.(2ч)

- Теория: Основы машинного обучения, библиотеки scikit-learn, tensorflow, работа с моделями.
- Практика: Создание модели, распознающей простые жесты (например, движение руки вверх/вниз) и передающей команды роботу.

Тема 33. Компьютерное зрение: OpenCV для навигации робота.(2ч)

- Теория: Основы компьютерного зрения, работа с OpenCV, обработка изображения.
- Практика: Использование камеры и OpenCV для движения робота по заданному маршруту.

Тема 34. Голосовое управление: интеграция с Google Speech API. (2ч)

- Теория: Работа с Google Speech API, преобразование речи в команды.
- Практика: Разработка программы, позволяющей управлять роботом с помощью голосовых команд.

Тема 35. Сетевое взаимодействие: робот как веб-сервер (Flask + EV3). (2ч)

- Теория: Основы веб-серверов, Flask, REST API, обработка HTTP-запросов.
- Практика: Создание веб-интерфейса для удаленного управления роботом через браузер.

Тема 36. ИИ-алгоритмы: A для поиска пути в лабиринте*(2ч)

- Теория: Принципы алгоритма A*, построение графов, поиск кратчайшего пути.
- Практика: Реализация алгоритма A* на EV3 для прохождения лабиринта.

Тема 37. Генерация случайных чисел: создание непредсказуемого поведения.(2ч)

- Теория: Работа с библиотекой random, моделирование случайного поведения.
- Практика: Разработка программы, заставляющей робота двигаться в случайных направлениях.

Тема 38. Работа с API: получение данных для управления (погода, время) (2ч)

- Теория: Использование внешних API, работа с requests, JSON, обработка данных.
- Практика: Получение погодных данных с OpenWeatherMap и настройка поведения робота в зависимости от температуры.

Тема 39. Создание игры "Робо-футбол": управление мячом.(2ч)

- Теория: Основы роботизированного управления мячом, физика движения.
- Практика: Программирование робота, который будет искать и толкать мяч в заданном направлении.

Тема 40. Итоговый проект: "Умный дом" на Python + EV3 (2ч)

- Теория: Интеграция EV3 с системами умного дома, автоматизация управления.
- Практика: Создание робота, управляющего освещением и устройствами с использованием IoT.

Тема 41. Автоматизация лабораторных работ: робот-химик. (2ч)

- Теория: Основы автоматизации, применение роботов в науке, дозировка жидкостей.
- Практика: Разработка программы для точного перемещения жидкостей с помощью серводвигателей.

Тема 42. Робот-музыкант: генерация мелодий через Python.(2ч)

- Теория: Звуковые сигналы, частоты нот, работа с библиотекой pygame.mixer.
- Практика: Программирование робота для воспроизведения мелодий с использованием моторов и динамиков.

Тема 43. Распознавание лиц: интеграция с библиотекой face_recognition. (2ч)

- Теория: Основы распознавания лиц, работа с OpenCV и face_recognition.
- Практика: Разработка системы, в которой робот реагирует на знакомые лица.

Тема 44. Чат-бот для управления роботом: Telegram API.(2ч)

- Теория: Работа с Telegram API, создание ботов, отправка и получение сообщений.
- Практика: Разработка Telegram-бота для удаленного управления роботом через чат.

Тема 45. Робот-художник: рисование по координатам .(2ч)

- Теория: Графические примитивы, управление сервоприводами для точных движений.
- Практика: Создание алгоритма для рисования простых фигур и узоров на бумаге.

Тема 46. Симуляция роботов: использование CoppeliaSim + Python .(2ч)

- Теория: Основы симуляции, настройка CoppeliaSim, передача команд.
- Практика: Запуск виртуального робота и моделирование его поведения в среде.

Тема 47. Нейросети: распознавание объектов для навигации . (2ч)

- Теория: Основы искусственных нейронных сетей, обучение моделей.
- Практика: Использование нейросетей для распознавания объектов и принятия решений о движении робота.

Тема 48. Кибербезопасность роботов: защита от внешних атак. (2ч)

- Теория: Основные угрозы безопасности, защита сетевого взаимодействия.
- Практика: Настройка безопасного соединения и защита данных при передаче команд.

Тема 49. Робот-фермер: автоматизация полива растений. (2ч)

- Теория: IoT-решения для сельского хозяйства, работа с датчиками влажности.
- Практика: Разработка программы для автоматического полива растений с помощью EV3.

Тема 50. Квест-игра: программирование робота для решения головоломок. (2ч)

- Теория: Логика алгоритмов, механизмы решения задач.
- Практика: Создание квеста, где робот решает головоломки для прохождения уровня.

Тема 51. Робот-курьер: доставка объектов в заданные точки. (2ч)

- Теория: Основы навигации, алгоритмы движения по координатам.
- Практика: Разработка кода, позволяющего роботу перемещать объекты в заданные места.

Тема 52. Генетические алгоритмы: оптимизация маршрута. (2ч)

- Теория: Основы эволюционных алгоритмов, селекция, мутации.
- Практика: Применение генетического алгоритма для нахождения оптимального маршрута робота.

Тема 53. Робот-аватар: управление через Motion Capture (2ч)

- Теория: Технологии захвата движений, работа с датчиками.
- Практика: Создание системы, позволяющей управлять роботом движениями тела.

Тема 54. AR-взаимодействие: дополненная реальность для управления. (2ч)

- Теория: Основы дополненной реальности, OpenCV + AR-трекинг.
- Практика: Разработка управления роботом через AR-метки или жесты.

Тема 55. Робот-исследователь: картография помещения. (2ч)

- Теория: Лидары, SLAM-алгоритмы, построение карты помещения.
- Практика: Запуск алгоритма картографирования для робота с датчиками.

Тема 56. Этика ИИ: обсуждение роли роботов в обществе .(2ч)

- Теория: Философия и моральные аспекты ИИ, примеры применения.
- Практика: Дискуссия о возможных этических проблемах, связанных с роботами.

Тема 57. Проект "Робот-помощник": интеграция с умным домом . (2ч)

- Теория: Умные устройства, взаимодействие с IoT.
- Практика: Написание кода для управления бытовыми приборами через Python.

Тема 58. Оптимизация кода: снижение энергопотребления робота. (2ч)

- Теория: Эффективность алгоритмов, оптимизация ресурсов.
- Практика: Улучшение кода для экономии заряда батареи робота.

Тема 59. Робот-спасатель: поиск людей в условной зоне ЧС. (2ч)

- Теория: Роботы в экстренных ситуациях, датчики движения и тепла.
- Практика: Создание алгоритма поиска и сигнализации при обнаружении объекта.

Тема 60. Финальный проект: автономный робот с ИИ.(2ч)

- Теория: Совмещение всех изученных технологий для создания полноценного робота.
- Практика: Разработка автономного робота, способного принимать решения на основе датчиков и ИИ.

3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Реализация программы по программированию роботов включает следующие этапы контроля: входной контроль, текущий контроль и итоговую аттестацию. Каждая из этих форм позволяет всесторонне оценить достижения учеников и их прогресс в освоении материалов.

1. Входной контроль

Цель: Определение исходного уровня знаний и мотивации учащихся.

Методы:

- **Наблюдение:** Оценка первичных навыков работы с LEGO Mindstorms EV3 при помощи программирования Python. Учащиеся собирают простую модель, а учитель наблюдает за их подходом и уровнем уверенности.

- **Собеседование:** Краткое интервью с каждым учеником, чтобы выяснить их интересы в области робототехники, предыдущий опыт и ожидания от курса.

2. Текущий контроль

Цель: Оценка прогресса и корректировка учебного процесса по мере необходимости.

Формы контроля:

1. Тестирование:

- **Формат:** Онлайн или оффлайн тесты с выбором ответа и открытые вопросы по основам робототехники и программирования.

- **Примеры вопросов:** "Какие блоки программирования вы используете для управления движением робота?" "Какой сенсор нужен для определения препятствий?"

2. Создание проблемных заданий:

- **Задание:** Сформулировать проблему, с которой сталкивается робот (например, как робот должен обойти препятствие). Учащиеся предлагают возможные решения и обсуждают их.

- **Оценка:** Оценивается креативность решений, логичность и работоспособность предложенных идей.

3. Творческие работы:

- **Задание:** Построить и запрограммировать робота, который выполняет оригинальную функцию (например, робот-бариста, который разносит игрушечные напитки).

- **Оценка:** Оценивается инновационность идеи, сложность реализации и функциональность конечного продукта.

4. Самостоятельное выполнение письменных работ:

- **Задание:** Написать краткий отчёт о созданной программе и её работе.

- **Оценка:** Оценивается полнота и ясность описания процесса программирования и конструкций.

5. Оценка работы в дискуссиях и ролевых играх:

- **Формат:** Учащиеся участвуют в обсуждениях или ролевых играх, где они должны представить решения для реальных сценариев (например, как робот будет работать в различных условиях).

- **Оценка:** Оценивается способность аргументировать своё мнение, слушать и учитывать идеи других.

3. Итоговая аттестация

Цель: Подведение итогов обучения, оценка интеграции знаний и навыков, полученных в ходе курса.

Формат:

1. Групповая защита проектов:

- **Задание:** Учащиеся работают в группах над созданием сложного проекта (например, робот, который выполняет несколько функций).

- **Оценка:** Оценивается командная работа, функциональность и презентация проекта. Используется оценочная шкала для анализа качества сборки, программирования и командной работы.

2. Индивидуальная защита проектов:

- **Задание:** Каждый ученик защищает индивидуально созданный проект (например, робот, предназначенный для выполнения определённой задачи).

- **Оценка:** Оценивается техническая реализация, умение объяснить работу программы и конструкций, а также способность ответить на вопросы.

Критерии оценивания

1. Техническая реализация (30%):

- Сборка и конструкция робота.
- Качество и сложность программного кода.

2. Функциональность (30%):

- Способность робота выполнять заданные задачи и корректно реагировать на сенсоры.

3. Креативность (20%):

- Оригинальность решений и идей в проекте.
- Инновационность использования сенсоров и программных блоков.

4. Презентация и объяснение (20%):

- Ясность и структура представления проекта.
- Способность четко объяснить принципы работы и ответить на вопросы.

4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

- помещения для осуществления образовательной деятельности, оснащённые материально-техническим оборудованием, необходимым для реализации данной программы;
- помещения для осуществления воспитательной деятельности;
- компьютерная и оргтехника;
- наборы конструкторов:

LEGO MINDSTORMS Education EV3 Базовый набор 45544 – 13 шт;

LEGO MINDSTORMS Education Ресурсный набор 45560 – 13 шт;

- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов – 4 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 13 шт.;
- ящик для хранения конструкторов (по объёму);

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется педагогами дополнительного образования, имеющих профессиональное образование, соответствующее направленности реализуемой программы.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

- Учебно-методическое обеспечение учебного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий включает электронные информационные образовательные ресурсы (ЭИОР), размещенные на электронных носителях и/или в электронной среде поддержки обучения локальными документами «Гимназия г.Шали».

- Учебно-методическое обеспечение должно обеспечивать организацию самостоятельной работы обучающегося, включая обучение и контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль), тренинг путем предоставления обучающемуся необходимых (основных) учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

- В состав учебно-методического обеспечения учебного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий входят: – рабочая программа;

– Методические указания для обучающихся, включающие график выполнения работ и контрольных мероприятий, теоретические сведения; – электронные информационные образовательные ресурсы (ЭИОР), размещенные на электронных носителях и/или в электронной среде поддержки обучения, разработанные в соответствии с локальными документами «Гимназия г.Шали»:

а) текстовые – электронный вариант учебного пособия или его фрагмента, литературных произведений, научно-популярные и публицистические тексты, представленные в электронной форме, тексты электронных словарей и энциклопедий;

б) аудио – аудиозапись теоретической части, практического занятия или иного вида учебного материала;

в) видео – видеозапись теоретической части, демонстрационный анимационный ролик, ссылки на видео-ресурсы сети Интернет;

г) программный продукт, в том числе мобильные приложения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, рекомендуемая учащимся и родителям:

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Б32 Основы программирования микроконтроллеров – ООО «Амперка», 2013 – 207 с.
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 336 с.: ил.
3. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота EV3. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016 – 300 с.
4. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014 – 204 с.
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
6. Филиппова С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. 263 с
7. **„Литература для педагога:**
 1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход». – ДМК Пресс, 2016
 2. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. –Челябинск, 2014г.
 3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.
 4. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW
 5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. —Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список интернет - ресурсов:

1. Инструкции по сборке (в электронном виде)
https://smartep.ru/index.php?page=lego_mindstorms_instructions&ysclid=l8dkkcv2kr697299614;
2. Книга для учителя (в электронном виде);
https://mir-kubikov.ru/upload/Lego_Mindstorms_EV3.pdf?ysclid=l8dklmyjc3874220666;
3. Информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
<https://education.lego.com/en-us/>

Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности
«Программирование Python» на 2024 – 2025 учебный год

№	Планируемая дата	Время занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	16.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Вводное занятие	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, беседа
2	17.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Инструктаж по технике безопасности. Тренинг на командообразование	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
3	23.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Введение в Python. Установка среды разработки	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, работа за ПК
4	24.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Базовый синтаксис: переменные, типы данных	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
5	30.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Условные операторы: if, elif, else	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, тест
6	31.10.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Циклы: for, while. Управление потоком	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
7	06.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Списки и операции с ними	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
8	07.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Словари и множества	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
9	13.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Функции: создание и вызов	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика

10	14.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Работа с файлами: чтение и запись	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
11	20.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Модули и библиотеки. Импорт math, random	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
12	21.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Введение в ООП: классы, объекты, атрибуты и методы	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
13	27.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Наследование и полиморфизм в Python	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
14	28.11.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Работа с библиотекой NumPy: массивы и операции	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
15	04.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Анализ данных с Pandas: DataFrame, фильтрация, агрегация	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
16	05.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Визуализация данных: Matplotlib и Seaborn	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
17	11.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Веб-скрейпинг: парсинг сайтов с BeautifulSoup и Requests	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
18	12.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Основы Flask: создание простого веб-приложения	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
19	18.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Работа с базами данных: SQLite и SQLAlchemy	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
20	19.12.2024	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Разработка игры на PyGame: «Крестики- нолики»	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание

21	08.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Основы работы с EV3 через Python: установка библиотек, подключение	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
22	09.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Программирование движения робота: моторы, скорость, направление	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
23	15.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Использование датчика касания: реакция на препятствия	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
24	16.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Работа с ультразвуковым датчиком: измерение расстояния	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
25	22.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Датчик цвета: калибровка, распознавание цветowych меток	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
26	23.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Гироскоп: стабилизация робота, повороты по углам	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
27	29.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Мультипоточность: управление несколькими датчиками одновременно	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
28	30.01.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Создание меню управления: взаимодействие через кнопки EV3	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
29	05.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Взаимодействие с сервоприводами: точные движения	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
30	06.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Работа с Bluetooth: удаленное управление роботом через Python	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание

31	12.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Анализ данных с датчиков: сохранение в файл CSV	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
32	13.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Машинное обучение на Python: распознавание жестов роботом	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
33	19.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Компьютерное зрение: OpenCV для навигации робота	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
34	20.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Голосовое управление: интеграция с Google Speech API	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
35	26.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Сетевое взаимодействие: робот как веб-сервер (Flask + EV3)	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
36	27.02.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	ИИ-алгоритмы: A* для поиска пути в лабиринте	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
37	05.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Генерация случайных чисел: создание непредсказуемого поведения	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
38	06.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Работа с API: получение данных для управления (погода, время)	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
39	12.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Создание игры "Робо- футбол": управление мячом	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
40	13.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Итоговый проект: "Умный дом" на Python + EV3	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание

41	19.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Автоматизация лабораторных работ: робот-химик	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
42	20.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Робот-музыкант: генерация мелодий через Python	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
43	26.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Распознавание лиц: интеграция с библиотекой face_recognition	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
44	27.03.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Чат-бот для управления роботом: Telegram API	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
45	02.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-художник: рисование по координатам	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
46	03.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Симуляция роботов: использование CoppeliaSim + Python	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
47	09.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Нейросети: распознавание объектов для навигации	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
48	10.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Кибербезопасность роботов: защита от внешних атак	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
49	16.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-фермер: автоматизация полива растений	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
50	17.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Квест-игра: программирование робота для решения головоломок	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
51	23.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-курьер: доставка объектов в заданные точки	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание

52	24.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Генетические алгоритмы: оптимизация маршрута	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
53	30.04.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-аватар: управление через Motion Capture	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
54	01.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	AR-взаимодействие: дополненная реальность для управления	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
55	07.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-исследователь: картография помещения	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
56	08.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Этика ИИ: обсуждение роли роботов в обществе	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Дискуссия
57	14.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Проект "Робот- помощник": интеграция с умным домом	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
58	15.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Оптимизация кода: снижение энергопотребления робота	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Опрос, практика
59	21.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Фронтальная	2	Робот-спасатель: поиск людей в условной зоне ЧС	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Практическое задание
60	22.05.2025	14:00-14:45, 15:00-15:45	Практическая	2	Финальный проект: автономный робот с ИИ	МБОУ «ГИМНАЗИЯ Г. ШАЛИ»	Итоговая защита проекта

Приложение 1

Форма предоставления оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации

Блок	Планируемые результаты	Диагностический инструментарий	Промежуточная аттестация/итоговая аттестация	Цель	Ответственное лицо
Личностные результаты	Формирование интереса к программированию робототехнике	Наблюдение за участием ученика в занятиях, анализ мотивации и вовлеченности	Промежуточная аттестация: Устный опрос, рефлексия о занятиях. Итоговая аттестация: Анкетирование, мини-эссе "Что мне понравилось в курсе программирования роботов"	Воспитание устойчивого интереса к программированию и развитию навыков самостоятельного обучения	Хаджимуратов И.Л
Предметные результаты	Освоение основ программирования на платформе LEGO Mindstorms EV3, создание и тестирование простых программ для роботов	Практическая работа с LEGO Mindstorms EV3, выполнение заданий по созданию и программированию роботов.	Промежуточная аттестация: Практическая работа – создание и тестирование программы для робота на базовом уровне. Итоговая аттестация: Завершенный проект робота, способного выполнять поставленные задачи (движение по маршруту, избегание препятствий)	Проверка освоения основ программирования и умения применять знания на практике	Хаджимуратов И.Л
Метапредметные результаты	Развитие навыков проектной деятельности, работы в команде, умение планировать и реализовывать проекты	Наблюдение за работой в группе, анализ процесса проектирования и выполнения заданий	Промежуточная аттестация: Оценка участия в командной работе, мини-проект (например, разработка части программы или конструкции). Итоговая аттестация: Оценка выполнения	Формирование навыков командной работы, развитие проектного мышления и ответственности за результат	Хаджимуратов И.Л

			группового проекта, защита проекта перед классом		
--	--	--	---	--	--

Приложение 2

План воспитательных мероприятий

№	Наименование мероприятия	Краткое описание	Дата проведения
1	Знакомство с робототехникой	Вводная встреча, на которой дети узнают, что такое робототехника, какие бывают роботы и где их используют	окт.24
2	Робототехническая викторина	Интерактивная игра, направленная на закрепление знаний о роботах и их устройстве	ноя.24
3	День программирования роботов	Проведение тематического дня, в рамках которого дети учатся писать простые программы для роботов	дек.24
4	Конструирование первых моделей	Практическое занятие, где дети собирают простейшие механизмы и знакомятся с базовыми принципами робототехники	янв.25
5	Сенсоры и датчики в робототехнике	Изучение работы различных датчиков (ультразвуковые, цветовые, гироскопы) и их применение в роботах	фев.25
6	Робот-исследователь	Создание и программирование роботов для выполнения задач на местности (ориентирование, поиск объекта)	мар.25
7	Творческий конкурс "Мой робот"	Дети создают и презентуют свои собственные проекты роботов, придуманных ими самими	апр.25
8	Мастер-класс по роботостроению	Практическое занятие, на котором дети под руководством преподавателя собирают и программируют роботов	май.25

Тема: "Основы программирования на Python"

1. На сколько групп разделены команды для программирования?
А) 5
Б) 10
В) 6
Г) 2
2. Какой команды нет в оранжевой палитре?
А) Завершение программы
Б) Прерывание цикла
В) Цикл
3. Сколько режимов работы у блока «Независимое рулевое управление»?
А) 4
Б) 8
В) 7
Г) 5
4. Какого мотора нет в наборе LEGO Mindstorms EV3:
А) среднего мотора
Б) большого мотора
В) маленького мотора
5. Сколько всего моторов в наборе LEGO Mindstorms EV3:
А) два
Б) три
В) четыре
6. Какого режима нет для большого мотора в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):
А) включить на количество сантиметров
Б) включить на количество оборотов
В) включить на количество секунд
Г) включить на количество градусов
Д) включить
Е) выключить
7. Вашему роботу, собранному из набора LEGO Mindstorms EV3, необходимо проехать 84 градуса оборота колеса, какой режим для мотора вы выберете:
А) включить на количество градусов
Б) включить на количество оборотов
В) включить на количество секунд

- Г) включить
- Д) выключить

8. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются моторы?

- А) порты 1-4
- Б) порты A-D
- В) можно подключать к любым портам

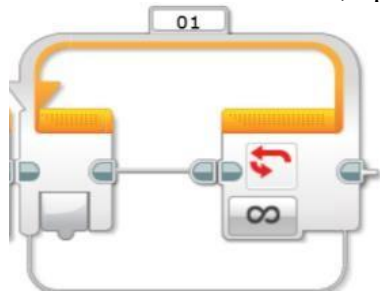
9. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики?

- А) порты 1-4
- Б) порты A-D
- В) можно подключать к любым портам

10. Сколько всего параметров у блока «Рулевое управление»?

- А) 1
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

11. Как называется блок, представленный на рисунке:



- А) переключатель
- Б) ожидание
- В) цикл

12. Как называется блок, представленный на рисунке:



- А) блок остановки
- Б) блок прерывания цикла
- В) блок завершения программы

Задание 2

Работа блоков набора LEGO Mindstorms EV3:

№1

Опишите настройки блока «Звук» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



№2

Опишите настройки блока «Экран» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



№3 Опишите настройки блока «Индикатор состояния модуля».



