

Управление образования администрации
Павловского муниципального района Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя школа № 10 г. Павлово

Рассмотрена и принята на
заседании педагогического совета
МАОУ СШ №10 г.Павлово
от 29.08.2025 №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СШ №10 г. Павлово
от 01.09.2025г. № 320-д

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робо»

Возраст учащихся: 11-15 лет

Срок реализации – 1 год

Уровень – базовый

Составитель:
Малкин Алексей Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Павлово
2025 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робо» разработана на основе нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ № 678-р от 31.03.2022 г.)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г.)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление гл. сан. врача РФ от 28.09.2020 г.)

С целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа разработана как самостоятельная дисциплина, являющаяся образовательным компонентом общего среднего образования. Выражая общие идеи, она пронизывает содержание многих других предметов и, следовательно, становится дисциплиной обобщающего плана. Основное назначение программы "Робо" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Программа «Робо» рассчитана на учащихся 5-8 классов и рассчитана на 1 год обучения. Технологические наборы ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, позволяют развивать навыки конструирования у детей всех возрастов, поэтому средние школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Робототехника предоставляет ученикам возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов.

Программное обеспечение предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель в образовательном процессе выступает тьютором.

Программное обеспечение отличается дружественным интерфейсом, позволяющим ребенку самостоятельно или с помощью встроенных уроков осваивать программирование. Каждый урок - новая тема или новый проект. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии детей. По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами.

Теоретическая часть обучения включает в себя знакомство с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных

мероприятий, выполнению экологических требований. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике.

Программа «Робо» является ознакомительной и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

Актуальность программы. Задачи инновационного развития России сегодня требуют нового качества образования, в том числе технического. Одной из наиболее современных и востребованных областей в сфере технической направленности является образовательная робототехника, которая объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления (ИКТ, моделирование, конструирование, программирование).

Технологии образовательной робототехники – это комплекс наглядно-демонстрационных, моделирующих и поисково-исследовательских приемов обучения с применением робототехнического оборудования и программных сред (программируемых конструкторов), ориентированных на достижение обучающимися практических и проектных результатов.

Образовательная робототехника (ОРТ) - это современное технологическое средство обучения, представляющее собой программируемые конструкторы, позволяющие вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная уже с младшего школьного возраста.

Образовательная робототехника предполагает методы обучения, построенные на изучении и применении в образовательных целях перспективного научного направления - решение конструкторских задач по проектированию, созданию автоматизированной техники; разработка соответствующего программного обеспечения, решение исследовательских задач, возникающих при эксплуатации технических устройств.

Отличительные особенности программы. Важной особенностью внедрения программы является то, что она сопровождается радикальными изменениями в педагогических методах и приемах, организации учебной деятельности позволяя совершать переход:

- от пассивного восприятия и воспроизведения предлагаемого учебного материала к активному процессу умственного развития, позволяющему использовать усвоенное от внешней мотивации к пробуждению познавательного интереса;
- от чисто ассоциативной, статической модели знаний к динамически структурированным системам умственных действий;
- от ориентации на усредненного ученика к дифференцированным и индивидуализированным программам обучения.

Новизна программы заключается в единстве познавательной и технической деятельности. Дети получают возможность развивать свои личностные, познавательные, коммуникативные компетенции, а также развивают свои технические навыки.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робо» рассчитана на возрастной диапазон учащихся 11-15 лет. В групповых занятиях могут принимать участие дети с ОВЗ (с нарушением слуха при наличии аппарата, речи, незначительные соматические заболевания).

Образовательная робототехника может широко использоваться при организации досуга детей и подростков, особое внимание которой уделяется в новом стандарте образования. В конструкторах заложена игровая деятельность, которая характерна возрасту детей средней школы. Кроме того, конструирование повышает мотивацию обучающихся к овладению новыми знаниями. При работе с робототехническими конструкторами используются межпредметные связи с информатикой и математикой, технологией, физикой и окружающим миром. Они опираются на естественный интерес обучающихся к игре, разработке и постройке различных механизмов.

В начале обучения использование конструкторов способствует развитию внимания и памяти: цвет, форма и величина деталей конструктора позволяют совершенствовать восприятие обучающегося и концентрировать его внимание, развивает произвольную память.

Потом обучающийся сможет оперировать гипотезами и решать интеллектуальные задачи, объединяя поиск решений в систему. Сталкиваясь с новой задачей, он старается отыскать разные подходы к ее решению, проверяя логическую эффективность каждого из них. Его воображение развивается совместно с теоретическим мышлением. Конструкторы дают прекрасную возможность организации системной работы от теоретического планирования на основе гипотезы до практического осуществления проекта модели.

Финиш — учебно-профессиональная деятельность, которая предполагает самоопределение личности ребенка. Круг профессий, попадающий в сферу внимания ребят, весьма широк, поэтому одной из главных задач педагога становится помощь детям в выборе жизненного пути. На сегодня наиболее популярными у старшеклассников остаются технические профессии — программист, конструктор, инженер, которые можно получать, обладая достаточными знаниями по предметам физико-математического цикла. Проектирование моделей в контексте комплексов при помощи конструкторов позволяет ученикам «попробовать» будущую профессию, обратившись за дополнительными знаниями к школьным и смежным теоретическим дисциплинам.

Цель. Создание условий для изучения алгоритмизации и программирования с использованием конструируемых роботов, развитие научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося.

Задачи программы.

Личностные:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Предметные:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать в режиме творчества;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;

Метапредметные:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде.

Объем и срок освоения программы. Данная программа рассчитана на обучение детей и подростков преимущественно в возрасте от 11-15 лет. Продолжительность образовательного процесса 1 год: 108 часов обучения. Режим занятий: 3 раза в неделю по 40 минут.

Формы обучения. Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах обучения:

- Очная (количество очных занятий не превышает 50%), где преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий;

• Очно-заочная, в которой обучающиеся после занятий (дома или в компьютерной аудитории) самостоятельно выполняют на компьютере практические задания. Изучение темы учащимися, может проходить самостоятельно. Особенно, если идет работа над проектом.

После практикумов по сборке и программированию базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки. Организуются выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады, соревнования.

Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- 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 робототехникой.

Метапредметные результаты:

- 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 оценку учителя;
- 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 учителем 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.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

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

владеть:

- навыками работы с роботами;

- навыками работы в среде.

В результате освоения программы, учащиеся научатся строить роботов и управлять ими.

Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации учащихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике.

Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел: Введение в Робототехнику.	3	3		
2.	Раздел: Конструирование и программирование робота Lego Mindstorms EV3.	12	3	9	
3.	Раздел: Конструирование и программирование робота DJI Robomaster EP.	18	6	12	Соревнования.
4.	Наборы Applied Robotics Pro.	18	6	12	
5.	Электронный конструктор «Эвольвектор».	18	6	12	
6.	Технолаб. Образовательный робототехнический набор.	18	6	12	Выставка.
7.	ЭКО STCD_3. Набор с комплектом датчиков для обучения программированию и работе с данными.	18	6	12	
8.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	3	1	2	Зачет
ИТОГО:		108	37	71	

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робо»
на 2025-2026 учебный год

Комплектование групп проводится с 1 по 15 сентября 2025 года.

Продолжительность учебного года составляет 36 учебных недель. Учебные занятия в МАОУ СШ №10 г.Павлово начинаются с 01 сентября 2025 г.

Продолжительность занятий составляет 1 учебный час (академический час) в МАОУ СШ №10 г.Павлово - 40 минут.

Каникулы: зимние каникулы с 31.12.2025 г. по 11.01.2026 г.; летние каникулы с 01.06.2026 г. по 31.08.2026 г.

В каникулярное время занятия в объединениях не проводятся. Во время каникул обучающиеся могут принимать участие в мероприятиях в соответствии с планами воспитательной работы педагогов дополнительного образования, а также в работе лагеря с дневным пребыванием детей «Минимакс».

Группы	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				ма й		июнь	июль	август	Всего учебных недель/ часов			
	01.09-03.09	08.09-10.09	15.09-17.09	22.09-24.09	29.09-01.10	06.10-08.10	13.10-15.10	20.10-22.10	27.10-29.10	03.11-05.11	10.11-12.11	17.11-19.11	24.11-26.11	01.12-03.12	08.12-10.12	15.12-17.12	22.12-24.12	29.12-31.12	05.01-07.01	12.01-14.01	19.01-21.01	26.01-28.01	02.02-04.02	09.02-11.02	16.02-18.02	23.02-25.02	02.03-04.03	09.03-11.03	16.03-18.03	23.03-25.03	30.03-01.04	06.04-08.04	13.04-15.04	20.04-22.04	27.04-29.04	04.05-06.05	12.05-13.05	01.06-30.06	01.07-31.07	01.08-31.08	
1 группа	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				36/108

Условные обозначения:

Промежуточная аттестация – 

Каникулярный период – 

Ведение занятий по расписанию – 

Проведение занятий не предусмотрено расписанием – 

Рабочая программа

		Всего	Теория	Практика
	Раздел: Введение в Робототехнику.			
1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	3	3	
	Раздел: Конструирование и программирование робота Lego Mindstorms EV3			
2	Сборка тележки.	4	1	3
3	Датчики.	4	1	3
4	Обзор среды программирования.	4	1	3
	Раздел: Конструирование и программирование робота DJI Robomaster EP.			
5	Сборка «Воина».	6	2	4
6	Модули и датчики.	6	2	4
7	Обзор среды программирования.	6	2	4
	Раздел: Наборы Applied Robotics Pro			
8	Стем мастерская.	5	2	3
9	Конструктор программируемых моделей инженерных систем.	5	2	3
10	КПМИС «Интернет вещей».	4	1	3
11	AR-TB3.	4	1	3
	Раздел: Электронный конструктор «Эвольвектор».			
12	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы.	18	6	12
	Раздел: Технолаб. Образовательный робототехнический набор.			
13	Сборка.	9	3	6
14	Обзор среды программирования.	9	3	6
	Раздел: ЭКО STCD_3. Набор с комплектом датчиков для обучения программированию и работе с данными.			
15	Сборка.	9	3	6
16	Обзор среды программирования.	9	3	6
	Раздел: Итоговое занятие.			
17	Промежуточная аттестация.	3	1	2
	ИТОГО:	108	37	71

Содержание дополнительной образовательной программы

Раздел: Введение в Робототехнику.

Тема: Понятие о Робототехнике

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

Раздел: Конструирование и программирование робота Lego Mindstorms EV3.

Тема: Сборка тележки.

Конструирование тележки.

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Задания для самостоятельной работы.

Тема: Датчики.

Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работы блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Режим определения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Выбор режима работы датчика. Режим измерения цвета. Выбор режима измерения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности окружающего света. Режим сравнения цвета. Режим калибровки. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пусков волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Программный блок датчика вращения. Сброс. Упражнения. Задания для самостоятельной работы.

Тема: Обзор среды программирования.

Обзор среды программирования. Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Лобби. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB соединение. Bluetooth соединение. Wi-Fi соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

Раздел: Конструирование и программирование робота DJI Robomaster EP.

Тема: Сборка «Воина».

Конструирование режима «Воин».

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Тема: Модули и датчики.

Контроллер движения. Стабилизатор. Интеллектуальный контроллер. Бластер. Камера. Динамик. Детектор ударов. Инфракрасный датчик расстояния. Модуль разъема питания. Схват.

Тема: Обзор среды программирования.

Приложение. Программное обеспечение.

Раздел: Наборы Applied Robotics Pro

Тема: Стем мастерская.

Интеллектуальный сервомодуль с интегрированной системой управления. Робототехнический контроллер. Пневмосистема. Универсальный вычислительный модуль. Плата расширения универсального вычислительного модуля. Модуль технического зрения. Модуль тактовой кнопки, Модуль светодиода. Модуль концевого прерывателя. Модуль датчика цвета. Модуль RGB светодиода. Программное обеспечение для визуализации 3D моделей манипуляционного робота.

Тема: Конструктор программируемых моделей инженерных систем.

Сервоприводы. Привод постоянного тока. Фотоэлектрический модуль для числа оборотов. Шаговый двигатель. Шаровая точка опоры. Плата для безопасного прототипирования. Светодиоды. Резисторы. Звуковой излучатель. Датчик освещенности. Датчик температуры. Инфракрасные датчики. Тактовая кнопка. Потенциометр. Семисегментный индикатор. Датчик расстояния УЗ-типа. Модуль беспроводного управления по ИК-каналу. Внешний модуль беспроводной передачи данных по технологии Bluetooth. Мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды. Робототехнический контроллер. Модуль технического зрения. Плата расширения, объединяемая с модулем технического зрения путем жесткого соединения через штыревые разъемы с соблюдением мезонинной архитектуры, обеспечивающая питание модуля и возможность проводного подключения модуля к сети Интернет. Универсальный вычислительный модуль. Шилд плата робототехнического процессора.

Тема: КПМИС «Интернет вещей».

Программируемый контроллер. Сервоприводы. Датчик линии. Датчик расстояния. Датчик ориентации в пространстве. Датчик цвета. Модуль технического зрения. Колеса. Комплект конструктивных элементов. Комплект крепежных элементов.

Тема: AR-TB3.

Приводы. Программируемый контроллер. Одноплатный микрокомпьютер. Лазерный сканирующий дальномер. Датчик линии. Датчика цвета. ИК-датчики. Система технического зрения

Раздел: Электронный конструктор «Эвольвектор».

Тема: Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы.

Микроконтроллерная платформа (программируемый контроллер) с визуальной индикацией сигналов управления, обеспечивающая максимальную наглядность проектов. Макетная плата для прототипирования электронных устройств. Набор светодиодов разных цветов, совместимых с макетной платой. Набор резисторов разных номиналов, совместимых с макетной платой. Набор тактовых кнопок, совместимых с макетной платой. Температурный датчик, совместимый с макетной платой. Минисерводвигатель с углом поворота 180°. Комплект проводов разной длины для макетирования устройств, включающий провода типов штырь-штырь, штырь-гнездо и гнездо-гнездо. Блок питания для электропитания контроллерной платформы при выполнении проектов. Измерительный прибор для контроля правильности собранных схем. Электронный носитель с учебными материалами, проектами и программным обеспечением для их выполнения. Система хранения комплектующих и собранных устройств.

Раздел: Технолаб. Образовательный робототехнический набор.

Тема: Сборка.

Конструктивные элементы. Соединительные элементы. Ультразвуковой дальномер. Датчик для езды по линии. Схват. Электрический привод. Управляющий контроллер.

Тема: Обзор среды программирования.

Программное обеспечение.

Раздел: ЭКО STCD_3. Набор с комплектом датчиков для обучения программированию и работе с данными.

Тема: Сборка.

Программируемый контроллер. Электродвигатели. Датчики.Зуммер

Тема: Обзор среды программирования.

Программное обеспечение.

Раздел: Итоговое занятие.
Тема: Промежуточная аттестация.

Оценочные материалы

Текущий контроль успеваемости учащихся проводится в течении учебного года в целях:

- контроля уровня достижения учащимися результатов, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой;
- проведения учащимися самооценки, оценки их работы педагогом дополнительного образования с целью возможного совершенствования образовательного процесса.

Текущий контроль осуществляется педагогом дополнительного образования, реализующим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу.

Порядок, формы, периодичность, количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля качества освоения содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ обучающимися определяются педагогическим работником, который составил дополнительную общеразвивающую программу.

Периодичность мероприятий при проведении текущего контроля не менее 1 раза в четверть.

Текущий контроль фиксируется в электронном журнале учета работы педагога дополнительного образования.

Фиксация результатов текущего контроля осуществляется с использованием качественных оценок: обучающийся освоил на высоком, среднем, допустимом уровне.

Результаты текущего контроля фиксируются в журнале дополнительного образования отметкой: «В» - высокий уровень, «С» - средний уровень, «Д» - допустимый уровень.

Последствия получения неудовлетворительного результата текущего контроля качества освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы определяются педагогическим работником и могут включать в себя проведение дополнительной работы с обучающимся, индивидуализацию содержания образовательной деятельности обучающегося, иную корректировку образовательной деятельности обучающегося.

Формы текущего контроля: анкетирование, тестирование, устный опрос, контрольная работа, викторина, игра, билеты, самостоятельная работа, участие в конкурсах и соревнованиях, защита проектных работ, защита исследовательских работ, презентация, концерт, экскурсия, выставка и др.

Целями проведения **промежуточной аттестации** являются:

- объективное установление фактического уровня освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и достижения результатов их освоения;
- оценка достижений конкретного обучающегося, позволяющая выявить пробелы в освоении им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и учитывать индивидуальные потребности обучающегося в осуществлении образовательной деятельности;
- оценка динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Промежуточная аттестация проводится ежегодно в период с апреля до мая текущего года.

В ходе проведения аттестации определяется уровень теоретической, практической подготовки учащихся в форме зачета.

Теоретические знания проверяются с помощью: анкетирования, тестирования, фронтального опроса, контрольной работы, викторины, игры, билетов, опросов, самостоятельных работ, и т.д.

Практические умения проверяются с помощью: билетов, контрольной работы, выполнения контрольных нормативов по ОФП, участия в соревнованиях, конкурсах, защита проектных, исследовательских работ, похода, концертов, экскурсии и т.д.

В случае академической задолженности, учащиеся получившие неудовлетворительные результаты по курсу программы или не прохождения промежуточной аттестации, при отсутствии

уважительных причин обязаны ее ликвидировать. Учащиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующему курсу не более двух раз в срок до 30 сентября следующего учебного года. Промежуточную аттестацию проводит педагог дополнительного образования.

Учащиеся, не прошедшие промежуточной аттестации, имеющие академическую задолженность, переводятся на следующий курс обучения условно.

Промежуточная аттестация и фиксация ее результатов осуществляется педагогом дополнительного образования и оформляется в протоколе промежуточной аттестации по теоретической подготовке, практической подготовке.

Критерии оценки уровня результативности:

- *высокий уровень* - успешное освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;
- *средний уровень* - успешное освоение учащимся от 50% до 70% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;
- *допустимый уровень* - успешное освоение обучающимся менее 50% содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Освоение любого из данных уровней считать «зачёт» по результатам аттестации.

Формами промежуточной аттестации являются: исследовательский проект, выставка, открытое занятие, зачетное занятие, собеседование, практическая работа.

Если обучающийся в течение учебного года добивается успехов на внутренних или внешних профильных мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, смотрах и т. п.), то он считается аттестованным и получает максимальный балл. Соотнесение уровня успешности выступления с уровнем аттестации осуществляет педагог дополнительного образования.

Протокол результатов промежуточной аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам МАОУ СШ № 10 г. Павлово

20___/20___учебный год

Объединение: _____

Дополнительная общеразвивающая программа и срок ее реализации:

№ группы, год обучения количество обучающихся в группе _____

ФИО педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов аттестации: уровень (высокий, средний, допустимый)

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Год обучения	Результат аттестации	
			теория	практика
1				
2				
по итогам аттестации				
Высокий (В) уровень (чел.)				
Средний (С) уровень (чел.)				
Допустимый (Д) уровень (чел.)				
ВСЕГО чел.				
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АТТЕСТАЦИИ				
Переведено на следующий год (чел.)				
Оставлено для продолжения обучения на этом же году (чел.) ФИО				
Выпущено в связи с окончанием обучения по программе (чел.)				
Подпись педагога				

Организационно-педагогические и материально-технические условия реализации программы

Кабинет № 1 «РОБО» оснащен:

Учебная мебель:

- 1 - Стеллаж.
- 2 - Шкаф.
- 3 - Стеллаж в нишу.
- 4 - Стол преподавателя.
- 5 - Компьютерный стол.
- 6 - Стул ученика.
- 7 - Кресло преподавателя.
- 8 - Стол ученика.
- 9 - Тумба.

Технологическое оборудование:

- 1 - Ноутбук DEPO VIP.
- 2 - Общеобразовательный конструктор для практич.изуч.принц.созд.эл.компонентов.
- 3 - Набор для конструирования промышленных робототехнических систем.
- 4 - Набор элементов для конструирования роботов.
- 5 - Учебный набор программируемых робототех.платформ.
- 6 - Набор для быстрого прототипирования.
- 7 - Комплект полей.
- 8 - Учебный набор программируемых робототехнических платформ.
- 9 - Общеобразовательный конструктор
- 10 - Робот-манипулятор учебный

Методические материалы

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629
4. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28
5. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2
6. Устав МАОУ СШ №10 г.Павлово
7. Локальные акты МАОУ СШ №10 г.Павлово

Литература для педагога

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – Москва: Бином. лаборатория знаний, 2015. – 292 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.
3. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование LEGO- роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 88 с.
4. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino / У. Соммер. – СПб.: БХВ–Петербург, 2016. – 256 с.
5. Петин В.А. Проекты с использованием контролера Arduino / А.В. Петинин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 496 с.
6. Монк С. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами / С. Монк. – СПб.: Питер, 2017. – 208 с.
7. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства / Д. Блум. – Москва: Эксмо, 2017. – 320 с.
8. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. – Москва: НТ Пресс, 2007. – 544 с. Для педагогов
9. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов / О.Д. Егоров. Москва: Абрис, 2012. – 450 с.
10. Мамичев Д.И. Простые роботы своими руками, или несерьезная электроника / Д.И. Мамичев. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. – 144 с.
11. Петин В.А. Проекты с использованием контролера Arduino / А.В. Петинин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 496 с.
12. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А. Робототехнические мехатронные системы / О.Д. Егоров, Ю.В. Подураев, М.А. Бубнов. – Москва: Станкин, 2015. – 326 с.
13. Предко М. Создайте робота своими руками на PIC-микроконтроллере / М. Предко. – Москва: ДМК Пресс, 2005. – 401 с.
14. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств / А.П. Лукинов.– Москва: Лань, 2012. – 608 с.
15. Филаретов В.Ф., Лебедев А.В., Юхимец Д.А. Устройства и системы управления подводных роботов / В.Ф. Филаретов, А.В. Лебедев, Д.А. Юхимец. – Москва: Наука, 2007. – 270 с.

16. Гололобов В.Н. С чего начинаются роботы? О проекте Arduino для школьников (и не только) / В.Н. Гололобов. – СПб.: НиТ, 2011. – 189 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. Русскоязычный форум по робототехнике: <http://robotforum.ru>
2. Образовательный портал: <http://edurobots.ru/>
3. Новостной портал: <http://robotrends.ru/>
4. Arduino: <https://www.arduino.cc/>
5. 3D-модели: <https://grabcad.com>

Литература для учащихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. - 2-е изд.-М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 – 288 с.
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г.Копосов - 2-е изд.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014- 88 с.
4. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177

