

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №9

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «29» августа 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Точки роста

К.А.Колпакова
Протокол № 1 от «29» августа
2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 9

Т.В. Бабушкина
Приказ № 86 от «29» августа
2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Технической направленности
«Робототехника и программирование»

Возраст обучающихся: 8-10, 11-16 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Уровень: базовый

Составитель программы:
Вотинцев Ростислав Андреевич
Преподаватель информатики
Центра образования цифрового и
гуманитарного профилей «Точка
роста»

п. Нейво – Рудянка

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Рабочая программа практикума «Основы робототехники» на примере платформы ROBOROBO составлена в соответствии с учебным планом МАОУ СОШ №9 п. Нейво-Рудянка.

Направленность программы:

Техническая **направленность**, способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать, конструировать и исправлять ошибки на основании данных требований.

Использование конструктора ROBO KIT позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с ROBO KIT ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с обучающимися, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

ROBO KIT обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение ROBO KIT обладает очень широкими возможностями, в частности, его можно дополнить последующими моделями, имеет ПО с графическим редактором, основанным на работе с картинками, понятными начинающему пользователю. Платформа построена на базе программатора AT Mega. Детали выполнены из текстолита. В состав входят моторы, датчики, пульт управления, кабели, программное обеспечение. Управление происходит с ПК на базе ОС Windows.

Актуальность программы:

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы ROBOROBO, конструктор ROBO KIT. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер ROBO KIT, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором ROBO KIT идет необходимое программное обеспечение.

Данная программа является **разноуровневой**, при реализации это позволяет учитывать разный уровень развития и разную степень освоенности содержания детьми разных возрастов (4 и 9 классы) в рамках одной образовательной программы.

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа

1. ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273;
2. ФЗ от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании в РФ»;
3. ФЗ РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ (в редакции 2013 года);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
5. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;
6. Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм»;
9. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298

«Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

11. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

13. Приказ министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

15. Письмо Минобрнауки России № АК-2563/05 от 28.08.2015 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями об организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

16. Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ОВЗ и детей-инвалидов на базе ОО, реализующих ДОП в субъектах РФ»);

17. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных технологий»;

18. Письмо Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

19. Письмо Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных ОП в соответствии с социальным сертификатом».

Адресат общеразвивающей программы:

1. Обучающиеся 2-4-х и 5-9-х классов (8-10 лет, 11-17 лет)

2. Возрастные особенности:

2-4-е классы:

* Дети в этом возрасте активно развиваются умственно и физически, у них формируется способность к логическому мышлению и анализу.

* Они могут быть склонны к буквальному восприятию информации и нуждаются в наглядных примерах и практическом применении знаний.

* Важно учитывать их внимание и усидчивость — уроки и занятия должны быть короткими и динамичными, с элементами игры и интерактивности.

* Дети в 4 классах могут нуждаться в помощи и поддержке педагога при работе над проектом, им важно чувствовать себя уверенно и получать положительную обратную связь.

* У детей этого возраста ярко выражена потребность в общении и совместной деятельности, что можно использовать при организации работы над проектом в группах.

5-9-е классы:

- * Подростки в этом возрасте стремятся к самостоятельности и самовыражению, у них формируется критическое мышление и умение аргументировать свою точку зрения.
- * Они могут быть более склонны к абстрактному мышлению и теоретическим рассуждениям.
- * У подростков усиливается интерес к социальным и гуманитарным наукам, что может быть учтено при выборе тем для проектов.
- * Важно учитывать их способность к многозадачности и умение работать в условиях ограниченного времени.
- * Подросткам важно признание их достижений и возможность самореализации, поэтому проекты должны предоставлять им пространство для творчества и индивидуального подхода.
- * Необходимо учитывать склонность подростков к риску и экспериментам, но при этом обеспечивать контроль качества и соответствие академическим требованиям.

Принцип формирования учебных групп:

Для 2-4-х классов:

- * Учитывать уровень развития детей и их способности к восприятию информации. Создавать группы с примерно одинаковым уровнем подготовки, чтобы обеспечить эффективное обучение.
- * Организовывать работу в группах, учитывая потребность детей в общении и совместной деятельности. Это поможет им чувствовать себя более уверенно и комфортно.

* Включать в группы детей с разными характерами и стилями общения, чтобы развивать навыки взаимодействия и сотрудничества.

* При работе над проектом подбирать детей так, чтобы они могли помогать и поддерживать друг друга, учитывая необходимость в помощи и поддержке со стороны педагога.

Для 5-9-х классов:

* Формировать группы, учитывая интересы и склонности подростков к определённым областям знаний (например, социальные и гуманитарные науки). Это повысит мотивацию и вовлечённость в проект.

* Создавать группы с разным уровнем подготовки, чтобы более сильные ученики могли помогать менее подготовленным, развивая при этом навыки аргументации и критического мышления.

* Учитывать способность подростков к многозадачности и работе в условиях ограниченного времени, подбирая задания, которые требуют распределения обязанностей и координации в группе.

* Предоставлять возможность для индивидуального подхода и творчества, позволяя подросткам выбирать элементы проекта в соответствии с их интересами и сильными сторонами.

* Обеспечивать баланс между самостоятельностью и контролем, чтобы подростки могли проявить свою индивидуальность и в то же время соответствовать академическим требованиям.

Объем и срок освоения программы

На реализацию практикума «Робототехника» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса очная. Форма организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая. Форма реализации образовательной

программы: традиционная модель. Перечень форм проведения занятий: беседа, лекция, практикум

Общий объем учебного времени рассчитан на 1 год: 36 недель (72 часа) из расчёта 2 ч в неделю для каждой группы (2-4е и 5-9е классы).

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель курса:

Изучение курса «Основы робототехники» способствует развитию интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

Обучающие:

- Дать учащимся базовые знания об устройстве и принципах работы различных механизмов, познакомить детей с основными принципами робототехники.

- Ознакомить с основами конструирования и программирования роботов на базе конструктора АКИРО и РОБОРОБО.

- Сформировать у учащихся навыки проектирования устройств, исходя из поставленных задач;

Развивающие:

- Развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

- Развить умение работать по предложенными инструкции при сборке базовых моделей и применять ранее полученные знания и опыт при создании новых конструкций;

- Развивать умения творчески подходить к решению задачи;

- Формировать умение излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Воспитательные:

- Воспитывать творческий подход к выполняемому заданию, формировать устойчивое стремление учащегося выполнить работу, используя наиболее рациональные методы;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В ходе изучения курса формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

- научиться самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- научиться оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- научиться создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- сформировать владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- научиться организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе

согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- сформировать и развить компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- сформировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- сформировать коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать роботов на основе технической документации;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- составлять алгоритмы управления роботами, записывать их в виде программ на языке программирования С+;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов
- применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕВА,

АКИРО, ROBOROBO;

- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Учебно-тематическое планирование группы 2-4-е классы

№/п	Тема	Раздел/	Кол-во
Тема 1. Водное занятие (4 ч)			
1.1	«Образовательная робототехника с конструктором ЛЕВА».		2
1.2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора ЛЕВА		2
Тема 2. Изучение состава конструктора АКИРО. (12 ч)			
2.1	Конструктор АКИРО и его контроллер		4
2.2	Основные компоненты конструктора АКИРО.		4
2.3	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.		4
Тема 3. Изучение моторов и датчиков. (10ч)			
3.1	Изучение и сборка конструкций с моторами		2
3.2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния		4
3.3	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета		4
Тема 4. Конструирование робота (12 ч)			
4.1	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.		3
4.2	Конструирование простого робота по инструкции.		3
4.3	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции		3
4.4	Конструирование робота-тележки		3
Тема 5. Создание простых программ на картах кодирования (8 ч)			
5.1	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции		4
5.2	Написание программ для движения робота через меню контроллера.		4
6. Знакомство со средой программирования АКИРО (12 ч)			

6.1	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	4
6.2	Интерфейс среды программирования АКИРО и работа с ней.	4
6.3	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ	4
7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов (4 ч)		
7.1	Подъемные механизмы	2
7.2	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы	2
8. Учебные соревнования (4 ч)		
8.1	Учебное соревнование: Игры с предметами.	4
9. Творческие проекты (4 ч)		
9.1	Школьный помощник.	4
10.	10. Заключительное занятие. Подведение итогов. (2 ч)	2
	Итого	72

Содержание группы 2-4-е классы

Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором «ЛЕВА». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора АКИРО.

Тема 2.1. Конструктор АКИРО и его программное обеспечение. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора АКИРО. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором АКИРО и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей

конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора АКИРО

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора АКИРО. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения.

Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение

конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через менюконтроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по 10 кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера. Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера АКИРО. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание АКИРО (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство с картами кодирования АКИРО.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы АКИРО и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования АКИРО и работа с ней.

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера АКИРО. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов одинакового размера, но разного веса. Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной

платформы, манипулятора, флагжка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флагжком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флагжка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9. Школьный помощник.

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (сменасостава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

10.Заключительное занятие. Подводим итоги.

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

Учебно-тематическое планирование группа 5-9-е классы

№	Раздел/ Тема	Кол-во часов
Тема 1. Введение в робототехнику (4 ч)		
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором ROBO KIT	2
	Управление роботами. Методы общения с роботом.	

2	Состав конструктора ROBO KIT. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	2
---	--	---

Тема 2. Знакомство с роботами ROBOROBO. (12 ч)

1	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	2
2	Модуль ROBO KIT. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля ROBO KIT. Запись программы и запуск ее на выполнение.	3
3	Сервомоторы ROBO KIT, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	3
4	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	4

Тема 3. Датчики ROBOROBO и их параметры. (12ч)

1	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2
2	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	2
3	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2
4	Гирокопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	2
5	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля ROBO KIT 1. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2
6	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами ROBOROBO».	2

Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (16 ч)

1	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1
2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1
3	Программное обеспечение ROBO KIT 1. Среда ROGIC PROGRAMM. Основное окно Свойства и структура проекта.	2

	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	
4	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	2
5	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2
6	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	2
7	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	2
8	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	2
9	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	2
Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (16 ч)		
1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	2
2	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	2
3	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	2
4	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	2
5	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2
6	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2
7	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченнное движение.	2
8	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	2
6. Творческие проектные работы и соревнования (12 ч)		
1	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельлинг». Правила соревнований.	2
	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и	2

2	количества ошибок	
3	Конструирование собственной модели робота	2
4	Программирование и испытание собственной модели робота.	2
5	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	4
	Итого	72

Содержание группы 5-9-е классы

1. Введение в робототехнику (4 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором ROBO KIT. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора ROBO KIT. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами ROBOROBO. (12 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль ROBO KIT. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля ROBO KIT. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы ROBO KIT, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики ROBO KIT и их параметры. (12 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля ROBO KIT. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами ROBOROBO».

4. Основы программирования и компьютерной логики (16 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение ROBO KIT. Среда ROGIC PROGRAMM. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (16 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.

Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченнное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования (12 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стеновых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

<u>Продолжительность учебного года:</u>	
В 1, 9, 10 и 11 классе	Не менее 33 недель
Во 2 – 8 классе	Не менее 34 недель
<u>Учебное время:</u>	
1 четверть	01.09.2025 – 26.10.2025 (8 недель)
2 четверть	05.11.2025 – 29.12.2025 (7 недель и 4 дня)
3 четверть	12.01.2026 – 22.03.2026 (10 недель)
4 четверть	30.03.2026 – 29.05.2026 (8 недель и 5 дней)
ИТОГО:	34 недели и 3 дня
Средняя школа в 5-8 классах	По графику по классам
В 8-х и 10 классах	Военно-полевые сборы – согласно графику: октябрь2025 – 8-е кл.; 10 кр - май 2026.
Социальная практика: 5-11 классы	33 часа в год
<u>Каникулярное время:</u>	
Осенние каникулы	27.10.2025г.-04.11.2025г. – 9 дней;
Зимние каникулы	30.12.2025г.- 11.01.2026г. – 13 дней;
Весенние каникулы	23.03.2026г.- 29.03.2026г. – 7 дней.
Дополнительное каникулярное время для 1 класса	16.02.2026г.-22.02.2026г. – 7 дней
Линейки последнего звонка, выпускные вечера	9 класс, 11 класс – с учетом расписания государственной итоговой аттестации
Выпускные экзамены в 9;11 классах	Провести в сроки, установленные Министерством образования РФ
<u>Учебная неделя:</u>	
в 1-х классах и детей с ОВЗ на ИУП	5-ти дневная учебная неделя
во 2-4 классах	6-ти дневная учебная неделя
в 5-11 классах	6-ти дневная учебная неделя
<u>Продолжительность урока:</u>	
в 1 классе 1 четверть	35 минут по 3 урока (+динамическая пауза. >30 мин.)
в 1 классе 2 четверть	35 минут по 4 урока
в 1 классе 3-4 четверть	40 минут по 4 урока
в 2-11 классах	40 минут
<u>Учебные занятия проводятся:</u>	
в 1-4 классах	1 смена
в 5-11 классах	1 смена
<u>Внеурочная деятельность:</u>	
в 1-4 классах	Факультативные курсы, элективные курсы, Внеурочная деятельность (проектные работы, олимпиады, социальные практики, кружки и секции)
в 5-11 классах	Факультативные курсы, элективные курсы, Внеурочная деятельность (социальная практика, проектная, экспедиционная, туристическая, спортивно-оздоровительная деятельность, акции, олимпиады),
<u>Спортивно-оздоровительные дни</u>	4 дня (исходя из погодных условий 1 день в четверть)
Промежуточная аттестация	Согласно графику промежуточной аттестации. Один раз в год – по итогам года. Промежуточная аттестация в 8-м классе проводится с учетом годовых контрольных работ по математике и русскому языку (в формате ОГЭ)

III. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015г. – 292 с.
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] <https://robotexonline.com>
3. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
4. Программы для робота [Электронный ресурс] / <https://ru.freedomdownloadmanager.org/Windows-PC/RoboRobo-Rogic-FREE.html>
5. Материалы сайтов
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника

Учебные материалы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017г. – 292 с.
2. Набор конструкторов ROBO KIT 1-7
3. Программное обеспечение ROGIC PROGRAMM
4. Материалы сайта <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-programmireuemogo-komplekta-robototekhniki-roborobo>
5. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)