


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»
Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка
роста»

СОГЛАСОВАННО:
Руководитель центра
Образования «Точка Роста»
 В.В.Емельянова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы

Приказ №183 -од от 30.08.2024



ТОЧКА  РОСТА

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
технологической направленности

«Интеллект»
для учащихся 9-10 классов

возраст обучающихся : 15-16 лет
срок реализации программы: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
Каленюк О.Н.

с. Величаевское
2024г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» построена на основе:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
2. Федеральная рабочая программа воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Труд(технология)» в образовательных организациях Российской Федерации;
3. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями, редакция с изменениями N 732 от 12.08.2022).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 г. №ТВ-2356/02).
6. Методические рекомендации министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по труду(технологии) с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
7. Приказ № 51-од от 05.04.2024г. «О создании центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
8. Положение МКОУ СОШ №7 о Центре естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (утверждено приказом № 51-од от 05.04.2024г.)

Работа с робототехническим образовательным набором КЛИК позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Учебный процесс начинается с простейшей игровой формы, благодаря наличию джойстика. Следующий шаг — основы программирования, сначала в блочном редакторе, а потом и скрипты. Столь наглядное и интерактивное обучение намного эффективнее работы с сухим кодом, особенно в самом начале

Актуальность программы: с помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей

конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление ее в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и ее результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Программа заключается в том, что в современных условиях технологическое образование становится необходимостью, поскольку настоящий этап развития общества характеризуется интенсивным внедрением во все сферы человеческой деятельности новых наукоёмких технологий. Поэтому раннее привлечение детей к техническому творчеству является актуальным и полностью отвечает интересам детей этой возрастной группы, их способностям и возможностям, поскольку является с одной стороны игровой деятельностью, а с другой стороны – деятельностью учебной.

Новизна программы заключается в построении непрерывного и комплексного образовательного процесса в области промышленной робототехники, а также робототехнический образовательный набор КЛИК позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни

каждого обучающегося. Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Цель:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота «Клик»;

Задачи:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора;
- научить работать в среде программирования Arduino;
- развивать творческие способности и логическое мышление учащихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.
- получить опыт работы в творческих группах.

Возраст обучающихся 15-16 лет.

Срок реализации программы: 1 год (108 часов; 9б кл.-36ч., 9В-36ч., 10-36 часов.)

Планируемые результаты

Концепция программы «Образовательная робототехника» предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

- Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;

- Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
- Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;

- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
 - знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
 - знает виды передач;
 - собирает модель робота по схеме;
 - составляет простейший алгоритм поведения робота;
 - имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
 - создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
 - имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
 - имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.
- Возраст обучающихся 11-14 лет.
- Срок реализации программы: 1 год (108 часов; 5Б и 5В кл.-36ч., 7В-36ч., 8В-36 часов.)

Содержание.

Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». 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 КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором конструктором КЛИК 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 КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. 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.

Обсуждение 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.

Обсуждение 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.

Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания, блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.4. Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.

Обсуждение 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.

Обсуждение 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.

Обсуждение 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.

Обсуждение 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.

Обсуждение 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 меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Обсуждение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по 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.

Обсуждение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (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 со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

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

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

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ.

Обсуждение 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.

Тема 6.4. Написание собственной программы для движения робота.

Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняющей которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Обсуждение 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 (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Перемещение объектов.

Обсуждение целей и задач занятия. Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.3. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Обсуждение 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: Катаемся.

Обсуждение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемой в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа. Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программы, выполняющей которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации. Взаимооценка, самооценка.

Тема 8.2. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Обсуждение 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, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, 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 флажка.

Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Тема 8.3. Учебное соревнование: Обнаружение линий.

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонкие линии, прямые углы, Т-образные пересечения, прерывистые линии, черные линии, пересекаемые цветными линиями. Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 8.4. Учебное соревнование: Лабиринт.

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик расстояния. Сборка робота с датчиками расстояния. Программирование робота по блокам: движение робота в зависимости от показаний датчика расстояния. Тестирование готового продукта. Доработка. Проведение учебного соревнования. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9.1. Парад игрушек.

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы. Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта.

Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тема 9.2. Умный дом.

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тема 9.3. Здоровый образ жизни.

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Практич. работы
1	Вводное занятие.	1	
2	Изучение состава конструктора КЛИК.	4	2
3	Изучение моторов и датчиков.	4	4
4	Конструирование робота.	7	7
5	Создание простых программ через меню контроллера.	3	3
6	Знакомство со средой программирования КЛИК.	6	
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	5	
8	Учебные соревнования.	1	1
9	Творческие проекты.	5	4
10	Всего часов	36	21

Календарно-тематическое планирование (36ч-9Б класс)

№ занятия п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
Водное занятие 1ч					
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении	1		
Изучение состава конструктора КЛИК 4ч					

2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения.	1		
3.	Основные компоненты конструктора КЛИК	Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.	1		
4-5.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы).	2		
Изучение моторов и датчиков 4ч.					
6.	Изучение и сборка конструкций с моторами	Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Понятие сервомотор.	1		
7	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы.	1		
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания	Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания.	1		
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы.	1		
Конструирование робота 7ч.					
10	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	1		

11-12.	Конструирование простого робота по инструкции.	Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции.	2		
13-14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.	2		
15-16.	Конструирование робота-тележки.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки.	2		
Создание простых программ через меню контроллера 3ч.					
17	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	Алгоритм движения робота по кругу, впередназад, «восьмеркой» и пр.	1		
18-19.	Написание программ для движения робота	Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок	2		

	через меню контроллера.	микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру			
Знакомство со средой программирования КЛИК 6ч.					
20.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.	1		
21.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Общее знакомство с интерфейсом ПО. Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов.	1		
22-23.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора.	2		
24-25.	Написание собственной программы для движения робота	Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы.	2		

Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов 5ч.					
26.	Подъемные механизмы.	Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.	1		
27-28	Перемещение объектов.	Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата.	2		
29-30.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели.	2		
Учебные соревнования 1ч.					
31	Учебное соревнование: Катаемся.	Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы.	1		
Творческие проекты 5ч.					
32.	Парад игрушек.	Распределение на группы. Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек».	1		
33-34.	Умный дом.	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом».	2		
35-36.	Здоровый образ жизни	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни».	2		
		Всего часов	36		

Календарно-тематическое планирование (36ч-9В класс)

№ занятия п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
Вводное занятие 1ч					
1.	Вводное занятие «Образовательная	Планирование работы на учебный	1		

	робототехника с конструктором КЛИК».	год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении			
Изучение состава конструктора КЛИК 4ч					

2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения.	1		
3.	Основные компоненты конструктора КЛИК	Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.	1		
4-5.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы).	2		
Изучение моторов и датчиков 4ч.					
6.	Изучение и сборка конструкций с моторами	Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Понятие сервомотор.	1		
7	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы.	1		
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания	Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания.	1		
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы.	1		
Конструирование робота 7ч.					
10	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	1		
11-12.	Конструирование простого робота по инструкции.	Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции.	2		
13-14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.	2		

15-16.	Конструирование робота-тележки.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки.	2		
Создание простых программ через меню контроллера 3ч.					
17	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	Алгоритм движения робота по кругу, впередназад, «восьмеркой» и пр.	1		
18-19.	Написание программ для движения робота	Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок	2		

	через меню контроллера.	микрокомпьютера. Технология подключения микрокомпьютеру			
Знакомство со средой программирования КЛИК 6ч.					
20.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.	1		
21.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Общее знакомство с интерфейсом ПО. Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов.	1		
22-23.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора.	2		
24-25.	Написание собственной программы для движения робота	Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы.	2		
Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов 5ч.					
26.	Подъемные механизмы.	Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.	1		
27-28	Перемещение объектов.	Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата.	2		

29-30.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели.	2		
Учебные соревнования 1ч.					
31	Учебное соревнование: Катаемся.	Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы.	1		
Творческие проекты 5ч.					
32.	Парад игрушек.	Распределение на группы. Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек».	1		
33-34.	Умный дом.	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом».	2		
35-36.	Здоровый образ жизни	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни».	2		
Всего часов			36		

Календарно-тематическое планирование (36ч-10 класс)

№ занятия п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
Вводное занятие 1ч					
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении	1		
Изучение состава конструктора КЛИК 4ч					

2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения.	1		
3.	Основные компоненты конструктора КЛИК	Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.	1		
4-5.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы).	2		
Изучение моторов и датчиков 4ч.					
6.	Изучение и сборка конструкций с моторами	Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Понятие сервомотор.	1		
7	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы.	1		
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания	Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания.	1		
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы.	1		
Конструирование робота 7ч.					
10	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	1		
11-12.	Конструирование простого робота по инструкции.	Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции.	2		
13-14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.	2		
15-16.	Конструирование робота-тележки.	Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки.	2		
Создание простых программ через меню контроллера 3ч.					
17	Понятие «программа», «алгоритм».	Алгоритм движения робота по кругу, впередназад, «восьмеркой» и пр.	1		

	Написание простейших программ для робота по инструкции.				
18-19.	Написание программ для движения робота	Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок	2		

	через меню контроллера.	микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру			
--	-------------------------	---	--	--	--

Знакомство со средой программирования КЛИК 6ч.

20.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.	1		
21.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Общее знакомство с интерфейсом ПО. Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов.	1		
22-23.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора.	2		
24-25.	Написание собственной программы для движения робота	Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы.	2		

Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов 5ч.

26.	Подъемные механизмы.	Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.	1		
27-28	Перемещение объектов.	Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата.	2		
29-30.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели.	2		

Учебные соревнования 1ч.

--	--	--	--	--	--

31	Учебное соревнование: Катаемся.	Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы.	1		
Творческие проекты 5ч.					
32.	Парад игрушек.	Распределение на группы. Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек».	1		
33-34.	Умный дом.	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом».	2		
35-36.	Здоровый образ жизни	Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни».	2		
Всего часов			36		

Список используемой литературы

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В. 2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий - СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Программное обеспечение 1. mBlock5 2. Arduino IDE

