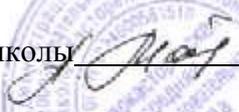


**Управление образования Администрации Касторенского района
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Новокасторенская средняя общеобразовательная школа»
Касторенского района Курской области**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета
протокол №1 от 27 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы  Матяшова А.В.

Приказ №103 от 28 августа 2024 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
"РОБОТОТЕХНИКА"
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 7 - 13 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:

Голикова Г. Н., педагог дополнительного образования

Белкина В.О., педагог дополнительного образования

Орехова И.В., педагог дополнительного образования

Манчилина Г.В., педагог дополнительного образования

п. Новокасторное, 2024

Оглавление

Комплекс основных характеристик Программы	3
Пояснительная записка.....	3
Цель Программы	8
Задачи Программы.....	8
Планируемые результаты Программы.....	10
Содержание Программы	11
Комплекс организационно-педагогических условий	29
Календарный учебный график.....	29
Учебный план.....	31
Оценочные материалы.....	40
Формы аттестации	41
Методическое обеспечение.....	41
Условия реализации программы	45
Рабочая программа воспитания	47
Календарный план воспитательной работы.....	49
Список литературы.....	52

Комплекс основных характеристик Программы

Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31 . 07 . 2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Федеральный Закон от 14.04.2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации» на период до 2025 года»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467
«Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещений России № 391 от 05.08.2020 (ред. 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. №4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629
«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О

направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК -2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121- ЗКО (ред. от 14.12.2020 г. № 113-ЗКО) «Об образовании в Курской области».

- Приказ Министерства образования и науки Курской области №1-54 от 17.01.2023 г.

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию , реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»

«О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ».

- **Примерная рабочая программа к учебному пособию "ТЕХНОЛОГИЯ.РОБОТОТЕХНИКА" для 5-8 классов / Д.Г. Копосов, Л.П.**

Панкратова

- Устав МКОУ «Новокасторенская средняя общеобразовательная школа» Касторенского района Курской области

- Положения МКОУ «Новокасторенская СОШ» Касторенского района Курской области «О дополнительной общеразвивающей программе»

Программа «Робототехника» имеет **техническую направленность**, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся. По данной программе обучающиеся не только познакомятся с элементами конструктора «LEGO Mindstorms EV3», но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота. Данный курс поможет частично овладеть способами исследовательской деятельности, развить познавательную активность и самостоятельную деятельность. У обучающихся сформируются предметные, коммуникативные и социальные компетентности.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов;

различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает **новизну программы**.

Актуальность программы Актуальность программы определяется современными условиями развития общества, где наблюдаются стремительные изменения в области техники и технологий. Важно не только следовать этим трендам, но и активно интегрировать достижения науки, техники, искусства и культуры в образовательный процесс.

Программа направлена на соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны и региона, а также современным требованиям модернизации системы образования. В условиях динамично меняющегося мира, необходимо обеспечить планомерное развитие у детей творческих и инженерных способностей, что позволит сохранить и приумножить достижения в различных областях.

Программа тщательно учитывает потребности государства и запросы родителей и детей, что делает ее особенно значимой в текущих условиях. Благодаря акценту на разрешение социальных проблем, она создаст благоприятные условия для всестороннего развития личности и подготовит детей к успешной жизни в условиях современного мира. Увеличение значимости инженерного образования и формирование новых компетенций у будущих специалистов станут ключевыми факторами на пути к созданию устойчивого и прогрессивного общества.

Отличительные особенности программы

Настоящая программа отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования детей, откуда следует, что одним из принципов **проектирования** и реализации дополнительных общеобразовательных программ является **разноуровневость**».

Упор делается на развитие в учениках самостоятельности, способности к самообучению. Руководитель контролирует выполнение проектов согласно плану по вехам, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели. Способ выполнения деятельности – творческий.

В конце проекта ученик оформляет отчет о проделанной работе, согласно стандартам проектной деятельности. Возникает возможность участия в различных научно-практических конференциях. Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи. Принцип разноуровневого подхода в обучении позволяет дифференцированно удовлетворять

потребности детей и их способности в области технического творчества. Каждый учащийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной готовности учащегося к освоению содержания и материала заявленного уровня.

Уровень Программы

«Стартовый уровень». Срок освоения Программы составляет 1 год, время обучения – 3 часа в неделю.

Результатом обучения является участие не менее 50% обучающихся по программе в муниципальных, региональных, всероссийских и международных конкурсных мероприятиях (после 1 года обучения по программе), включённых в региональный и /или федеральный перечень олимпиад и иных интеллектуальных и / или творчески конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний , творческих и спортивных достижений, обеспечивающее включение в число победителей и призёров муниципальных, региональных, всероссийских и международных конкурсных мероприятий не менее 20% обучающихся; переход на продвинутый уровень не менее 25% обучающихся, освоивших программу.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для детей в возрасте 9–13 лет, не имеющих ограниченных возможностей здоровья и проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических самоделок. Количество обучающихся в группе –10 человек. Состав групп постоянный.

Краткая характеристика психологических и физических особенностей возрастной группы

Психологические особенности:

Эмоциональная восприимчивость: Дети этого возраста склонны к ярким эмоциям и начинают осознавать свои чувства. Это может быть использовано для стимулирования интереса к робототехнике и техническим наукам.

Развитие мышления: У учащихся 9–13 лет активно развиваются логические навыки и абстрактное мышление. Они начинают понимать взаимосвязи и умеют выстраивать

причинно-следственные связи, что важно для анализа и решения задач в области технологий.

Любовь к исследованию: Дети в этом возрасте интересуются окружающим миром и проявляют склонность к экспериментам. Обучение через практические задачи будет эффективно восприниматься этой возрастной группой.

Социальная активность: Учащиеся активно взаимодействуют с ровесниками и открыты к совместной деятельности. Групповые проекты и командные соревнования будут способствовать развитию социальных и коммуникативных навыков.

Концентрация внимания: В этом возрасте дети могут иметь трудности с удержанием внимания на одной задаче, поэтому важно использовать интерактивные и разнообразные методы обучения для поддержания интереса.

Физические особенности: Развитие моторики:

Учеников 9–13 лет важно обучать как крупной, так и мелкой моторике, что особенно проявляется в процессе конструирования и программирования.

Энергия и подвижность:

В этой возрастной группе наблюдается высокий уровень энергии. Дети нуждаются в физических активностях и перерывах, чтобы сохранить концентрацию и вовлеченность в учебный процесс.

Физическая адаптация: В этот период происходит развитие координации движений, что является важным аспектом при работе с робототехникой и различными механизмами.

Наличие входного мониторинга:

Входная диагностика является инструментом, с помощью которого определяется готовность ребёнка к освоению уровня содержания программы, в соответствии с которым подбираются формы и методы работы на занятии.

Для успешного внедрения программы рекомендуется провести входной мониторинг, включающий:

Опросники: Оценка интересов и предварительного опыта учащихся в области техники и робототехники.

Тестовые задания: Оценка начального уровня знаний в соответствующих областях, чтобы адаптировать обучение под нужды учеников.

Интервью: Личные беседы с учениками и их родителями для выявления предпочтений и ожиданий от программирования и технологий.

Эта информация поможет создать эффективную программу обучения, учитывающую психологические и физические особенности детей в возрасте 9–13 лет.

Объём и срок освоения программы: Длительность одного занятия для предметных модулей составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 3 раза в неделю. Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (216 часов в год). Программа реализуется в течение всего календарного года, в объёме 1296 часов.

Формы обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17,п.2.).

Режим занятий: продолжительность одного занятия

2 часа(очно) – 40 мин. занятие / 10 мин. Перерыв 40 мин. занятие / 10 мин. Перерыв

Формы проведения занятий: групповые, индивидуальные, в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса Программы: Программа осуществляется в классическом формате внутри образовательной организации. В случае производственной необходимости допускается применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения для реализации программы.

Цели и задачи программы

Цель Программы: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

Задачи Программы

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем;
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными

программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, информатике, физике, биологии;
- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию *творческих* способностей;
- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических система;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций

при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки;
- способствовать выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;

- укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
 - прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
 - воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Планируемые результаты Программы

Стартовый уровень

Формируются

Личностные:

- Интерес к робототехнике и техническому творчеству.
- Первоначальная уверенность в себе при выполнении простых заданий.

Метапредметные УУД:

Познавательные:

- Базовые логические действия (постановка простых задач, их анализ).
- Первые исследовательские действия (основы эксперимента).

Коммуникативные:

- Основы общения в группе, способность делиться своими мыслями.
- Участие в совместной деятельности по созданию простых проектов.

Регулятивные:

- Навыки базового планирования индивидуальных задач.
- Умение прислушиваться к мнению других и работать в команде.

Предметные:

Обучающиеся будут

- Знать основные компоненты робототехники и их функции.
- Уметь собирать простые модели роботов.
- Владеть навыками работы с базовыми инструментами для сборки

Базовый уровень

Формируются

Личностные:

- Уверенность в своих силах при выполнении более сложных проектов.
- Развитие устойчивого интереса к робототехнике и её применениям.

Метапредметные УУД:

Познавательные:

- Базовые логические действия (анализ, синтез, обобщение знаний).
- Исследовательские действия (постановка гипотез, планирование эксперимента).

Коммуникативные:

- Умение эффективно общаться, делиться идеями и аргументировать свои решения.
- Опыт многоуровневого взаимодействия в группе при создании сложных проектов.

Регулятивные:

- Навыки самоорганизации и планирования своих действий в рамках проекта.
- Способность к самоконтролю и конструктивной рефлексии.

Предметные:

Обучающиеся будут

Знать принципы работы более сложных робототехнических систем и их взаимодействие.

Уметь проектировать и собирать функциональные робототехнические устройства.

Владеть навыками программирования для управления роботами и проведения тестирований.

.

Содержание Программы

1 группа

1. Раздел «Введение в робототехнику». (15 часов)

ТЕОРИЯ. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правила работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Идея создания

роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

2. Раздел «Основы конструирования LEGO MINDSTORMS EV3» (9 часов)

ТЕОРИЯ. Основные правила работы с конструктором. Основные детали конструктора. Балки. Оси. Зубчатые колеса. Соединительные детали.

ПРАКТИКА. Первое знакомство с наборами конструктора. Сортировка деталей.

Сборка конструкций.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

3. Раздел «Принципы построения конструкций» (42 часа)

ТЕОРИЯ. Прочность. Устойчивость. Жажда скорости.

ПРАКТИКА. Построение робота. Опыты в скорости с различными вариантами роботов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль. Выставка работ

4. Раздел «Программирование робота EV3 в среде LEGO MINDSTORMS EV3 » (47 часов)

ТЕОРИЯ. Характеристики робота Создание и запуск первого проекта. Программирование роботов.

ПРАКТИКА. Добавление блоков в рабочую область, изучение их свойств. Создание программ.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос, практическая работа

5. Раздел «Конструирование заданных моделей» (48 часов)

ТЕОРИЯ. Построение транспортных средств в парах и группах. Просмотр видеофильма

«Фантастические роботы».

ПРАКТИКА. Отработка практических умений и навыков работы на компьютере и с конструктором.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Презентация творческих работ.

6. Раздел «Творческие проектные работы» (52 часа)

ТЕОРИЯ. Проработка идеи творческого проекта. Конструирование и программирование робота.

ПРАКТИКА. Сборка робота в рамках творческого проекта. Написание и тестирование программы.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Выставка работ.

7. Подведение итогов за год (3 часа)

ПРАКТИКА. Демонстрация проекта. Презентация выполненных работ, подведение итогов. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Презентация проектов. Выставка работ

2 группа

1. Раздел «Введение в робототехнику» (16 часов).

ТЕОРИЯ Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с

конструктором. Правила работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Идея создания

роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

2. Раздел «Простые механизмы» (18 часов).

ТЕОРИЯ. Основы построения конструкций. Простые механизмы и их применение. Передаточные числа. Сложная зубчатая передача. Изменение угла вращения. Использование червячной передачи. Поворотные механизмы. Механизмы с возвратно-поступательным движением. Кулачковый механизм.

ПРАКТИКА. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

3. Раздел «Транспортные средства» (24 часа).

ТЕОРИЯ. Вращение колес с помощью мотора. Вращение колес с помощью двух моторов. Ролики.

ПРАКТИКА. Сборка транспортных средств.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль. Выставка работ

4. Раздел «Движение без шин» (30 часов).

ТЕОРИЯ. Шагающие машины. Движение как у гусеницы. Движение при помощи вибрации. ПРАКТИКА. Базовые принципы построения роботов. Программирование роботов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Работа с программой

5. Раздел «Руки, крылья и другое движение» (30 часов).

ТЕОРИЯ Машущие крылья, хватающие пальцы, подъем предметов, бросание предметов, автоматические двери, хватающая рука.

ПРАКТИКА. Базовые принципы построения роботов. Программирование роботов. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Работа с программой

6. Раздел «Датчики» (30 часов).

ТЕОРИЯ. Датчик касания, датчик цвета, гироскопический датчик, ультразвуковой датчик. ПРАКТИКА. Конструирование и программирование роботов с использованием датчиков. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Практическая работа.

7. Раздел «Конструирование заданных моделей» (42 часа). ТЕОРИЯ. Конструирование по пройденному материалу. ПРАКТИКА. Конкурс по постройке робота.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Выставка работ

8. Раздел «Творческие проектные работы» (24 часов).

ТЕОРИЯ. Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка презентаций

ПРАКТИКА. Конструирование собственной модели робота. Испытание собственной модели робота. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Отработка практических умений и навыков работы на компьютере и с конструктором.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Выставка работ. Презентация проектов.

Итоговое занятие (2 часа).

ТЕОРИЯ. Защита проектов. Выставка работ.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Презентация групповых проектов. Выставка работ.

3 группа

1. Раздел «Введение в робототехнику» (16 часов).

ТЕОРИЯ Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правила работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Идея создания

роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

2. Раздел «Простые механизмы» (18 часов).

ТЕОРИЯ. Основы построения конструкций. Простые механизмы и их применение. Передаточные числа. Сложная зубчатая передача. Изменение угла вращения. Использование червячной передачи. Поворотные механизмы. Механизмы с возвратно-поступательным движением. Кулачковый механизм.

ПРАКТИКА. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль

3. Раздел «Транспортные средства» (24 часа).

ТЕОРИЯ. Вращение колес с помощью мотора. Вращение колес с помощью двух моторов. Ролики.

ПРАКТИКА. Сборка транспортных средств.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Входной контроль. Выставка работ

4. Раздел «Движение без шин» (30 часов).

ТЕОРИЯ. Шагающие машины. Движение как у гусеницы. Движение при помощи вибрации. ПРАКТИКА. Базовые принципы построения роботов. Программирование роботов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Работа с программой

5. Раздел «Руки, крылья и другое движение (30 часов).»

ТЕОРИЯ Машущие крылья, хватающие пальцы, подъем предметов, бросание предметов, автоматические двери, хватающая рука.

ПРАКТИКА. Базовые принципы построения роботов. Программирование роботов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Работа с программой

6. Раздел «Датчики» (30 часов).»

ТЕОРИЯ. Датчик касания, датчик цвета, гироскопический датчик, ультразвуковой датчик. ПРАКТИКА. Конструирование и программирование роботов с использованием датчиков. ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Практическая работа.

7. Раздел «Конструирование заданных моделей» (42 часа). ТЕОРИЯ. Конструирование по пройденному материалу. ПРАКТИКА. Конкурс по постройке робота.

ФОРМА КНТРОЛЯ. Выставка работ

8. Раздел «Творческие проектные работы» (24 часов).»

ТЕОРИЯ. Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка презентаций

ПРАКТИКА. Конструирование собственной модели робота. Испытание собственной модели робота. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Отработка практических умений и навыков работы на компьютере и с конструктором.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Опрос. Выставка работ. Презентация проектов.

Итоговое занятие (2 часа).

ТЕОРИЯ. Защита проектов. Выставка работ.

ФОРМА КОНТРОЛЯ. Презентация групповых проектов. Выставка работ.

4 группа

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ (14 ч.)

Теория.

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная

автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS EducationEV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА (20 ч.)

Теория.

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники.

Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ (12 ч.)

Теория.

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля.

Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта. РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ

ИЭКОЛОГИЯ (6 ч.)

Теория.

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ (16 ч.)

Теория. Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Суть конкурентной разведки, цель ее работы.

Роботы-саперы, их основные функции. Управление роботами-саперами.

Первыероссийские роботы, краткая характеристика роботов.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота. РАЗДЕЛ 6: ИМИТАЦИЯ (10 ч.)

Теория.

Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и Основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 7: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ (14 ч.)

Теория.

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе. РАЗДЕЛ 8: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (12 ч.)

Теория.

Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные роботы в космосе.

Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 9: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ (6 ч.)

Теория.

Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта.

Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможно стисправочных систем в интернете.

LEGO MINDSTORMS Education EV3. Интерфейс справочной системы.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 10: КОНЦЕПТ-КАРЫ (8 ч.)

Теория.

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 11: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ (8 ч.)

Теория. Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

Практика: выполнение экспериментов, используя сведения к параграфу.

РАЗДЕЛ 12: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (4 ч.)

Теория.

Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей.

Понятие о 3D-моделировании и прототипировании.

Практика: освоение возможностей программы LEGO Digital Designer. РАЗДЕЛ 13: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ (4 ч.)

Теория.

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение.

Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат».

Практика: «Квадрат» — движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.

РАЗДЕЛ 14: ПРОПОРЦИЯ (2 ч.)

Теория.

Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

Практика: выполнение проекта «Пчеловод», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 15: «ВСЕ ЕСТЬ ЧИСЛО» (2 ч.)

Теория.

Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла».

Нумерология, ее суть и особенности.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 16: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ (2 ч.)

Теория.

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов.

Примеры программ со вспомогательными алгоритмами.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 17: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА (12 ч.)

Теория.

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление.

Робот — модель человека. Электронные датчики — способы получения информации. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.

Визуализации звука. Рендеринг.

Практика: составление программы для роботов, анализ и проверка ее

работоспособности. Выполнение проектов.

РАЗДЕЛ 18: ВСЕ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО (6 ч.)

Теория.

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука.

Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвести робот.

Блок конкатенация.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 19: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (22 ч.)

Теория.

Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.

Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности. Основные настройки блока Переключатель.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность. РАЗДЕЛ 20: ФОТОМЕТРИЯ (10 ч.)

Теория.

Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 21: ДАТЧИК КАСАНИЯ (6ч.)

Теория.

Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы их использования.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 22: КОНКУРС МОДЕЛЕЙ (8 ч)

Теория.

Конкурс моделей. Анализ творческих работ.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

5 группа

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ (14 ч.)

Теория.

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS EducationEV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА (20 ч.)

Теория.

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники.

Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ (12 ч.)

Теория.

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля.

Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ (6 ч.)

Теория.

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ (16 ч.)

Теория.

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Суть конкурентной разведки, цель ее работы.

Роботы-саперы, их основные функции. Управление роботами-саперами.

Первыероссийские роботы, краткая характеристика роботов.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации. создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота.

РАЗДЕЛ 6: ИМИТАЦИЯ (10 ч.)

Теория.

Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам;

испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 7: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ (14 ч.)

Теория.

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

РАЗДЕЛ 8: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (12 ч.)

Теория.

Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы

Разных стран. Самые известные современные роботы в космосе.

Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 9: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ (6 ч.)

Теория.

Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта.

Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов.

Возможно стисправочных систем в интернете.

LEGO MINDSTORMS Education EV3. Интерфейс справочной системы.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 10: КОНЦЕПТ-КАРЫ (8 ч.)

Теория.

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 11: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ (8 ч.)

Теория.

Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

Практика: выполнение экспериментов, используя сведения к параграфу.

РАЗДЕЛ 12: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (4 ч.)

Теория.

Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей.

Понятие о ЗБ-моделировании и прототипировании.

Практика: освоение возможностей программы LEGO Digital Designer.

РАЗДЕЛ 13: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ (4 ч.)

Теория.

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение.

Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат».

Практика: «Квадрат» — движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.

РАЗДЕЛ 14: ПРОПОРЦИЯ (2 ч.)

Теория.

Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

Практика: выполнение проекта «Пчеловод», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 15: «ВСЕ ЕСТЬ ЧИСЛО» (2 ч.)

Теория.

Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла».

Нумерология, ее суть и особенности.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 16: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ (2 ч.)

Теория.

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов.

Примеры программ со вспомогательными алгоритмами.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 17: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА (12 ч.)

Теория.

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление.

Робот — модель человека. Электронные датчики — способы получения информации. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.

Визуализации звука. Рендеринг.

Практика: составление программы для роботов, анализ и проверка ее работоспособности. Выполнение проектов.

РАЗДЕЛ 18: ВСЕ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО (6 ч.)

Теория.

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука.

Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвести робот. Блок конкатенация.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 19: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (22 ч.)

Теория.

Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.

Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности. Основные настройки блока Переключатель.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 20: ФОТОМЕТРИЯ (10 ч.)

Теория.

Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 21: ДАТЧИК КАСАНИЯ (6 ч.)

Теория.

Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы их использования.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 22: КОНКУРС МОДЕЛЕЙ (8 ч.)

Теория.

Конкурс моделей. Анализ творческих работ.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

6 группа

Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1: СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА (4 ч.)

Теория. Языки мира. Краткие сведения о разговорных языках.

Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков.

Краткие сведения о техническом переводе.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность. РАЗДЕЛ

2: КОДИРОВАНИЕ (8 ч.)

Теория.

Понятия: «код» и «кодирование». Декодирование.

Азбука Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе.

Система графов в кодировании. Выполнение кодирования с помощью системы графов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ3: МИР В ЦВЕТЕ (2 ч.)

Теория.

Цвет. Значение цвета в жизни человека.

Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета

роботом. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: МИР ЗВУКА (2ч.)

Теория.

Звук. Распространение звуковых волн в воздухе. Как человек слышит звук.

Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания — характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты.

Блок «Звук», его особенности и настройка. *Практика:* выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ (2 ч.)

Теория.

Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Назначение защитной лесополосы. Работа роботов по защите леса.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 6: ЧИСЛО «ПИ» (6 ч.)

Теория.

Окружность, радиус, диаметр. Способы вычислений.

Число «Пи», исторические сведения, вычисления числа «Пи».

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 7: ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ (4 ч.)

Теория.

Понятие о курвиметре и одомере, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Математическая модель одометра. Построение математической модели.

Построение модели курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 8: ВРЕМЯ (4 ч.)

Теория.

Время. Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер.

Практика: выполнение проекта «Секундомеры», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 9: СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА (6 ч.)

Теория.

Таймер. Принципы работы и единицы измерения в таймере.

Практика: самостоятельное конструирование блоков для выделения минут, секунд, миллисекунд; проведение испытаний.

РАЗДЕЛ 10: СКОРОСТЬ (26 ч.)

Теория.

Скорость. Единицы измерения скорости.

Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 11: ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ (8 ч.)

Теория.

Бионика. Предмет изучения. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Использование знаний из биологии в технических системах.

Датчик ультразвука. Принцип работы датчик ультразвука. Принципы работы дальномера.

Практика: выполнение исследовательских проектов; создание прототипа охранной системы по заданиям учебника.

РАЗДЕЛ 12: ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО (14 ч.)

Теория.

История появления электромузыкальных инструментов. Терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов.

«Изобретатель» — кто это? Характеристика направления «умный дом».

Практика: выполнение проекта «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет», анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 13: СИСТЕМА ПОДСЧЕТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ (16 ч.)

Теория.

Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 14: ПАРКОВКА В ГОРОДЕ (2 ч.)

Теория:

Понятие о плотности автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок.

Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка».

Виды ошибок, возникающих при испытаниях роботов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность; дополнение списка ошибок и проблем, возникающих в процессе испытаний роботов.

РАЗДЕЛ 15: СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ (4 ч.)

Теория.

Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.

Практика: выполнение проекта «Система газ — тормоз» в соответствии с рекомендациями, проведение исследований с целью улучшения проекта, корректировка и

проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 16: ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ... (6 ч.)

Теория.

Суть понятия «проект», смысл проекта и проектирования.

Описание этапов выполнения проекта — от идеи до перспектив развития проекта.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Оформление проекта.

РАЗДЕЛ 17: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ (2 ч.)

Теория.

Программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта. Переменная «счетчик», ее особенности.

Блок «Сравнение», особенности блока и настройки.

Практика: выполнение практической работы.

РАЗДЕЛ 18: МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ (10 ч.)

Теория.

Механическая передача. Мгновенная скорость. Как ее найти.

Практика: выполнение исследовательского проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 19: ИМПРОВИЗАЦИЯ (4 ч.)

Теория.

Суть понятия «импровизация».

Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока. Настройки блока.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 20: ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СЕТИ (4 ч.)

Теория.

Персональные сети. Особенности персональных сетей. Назначение и возможности. Персональная сеть. Subiko.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 21: РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (16 ч.)

Теория.

Основные понятия о системах управления. Виды систем управления. Замкнутая разомкнутая. Характеристика групп систем управления.

Практика: выполнение практической работы. Проверка работоспособности системы и усовершенствование проекта.

РАЗДЕЛ 22: ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ (6 ч.)

Теория.

Промышленные роботы. Краткая характеристика промышленных роботов. Комментарии к проекту. Принцип отслеживания границы черной полосы и белого поля. Датчик цвета в режиме Яркость отраженного света.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 23: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ (12 ч.)

Теория.

Знакомство с понятиями: «транспорт», «автоматический транспорт» и «персональный автоматический транспорт». Назначение персональных автоматических систем.

Инверсия и инверсия цветов. Связь между мощностью мотора и яркостью отраженного света.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 24: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ (18 ч.)

Теория.

Основные сведения о теории автоматического управления. Знакомство с основными понятиями. Использование идей автоматического управления.

Практика: выполнение исследовательского проекта, проверка на работоспособность и отладка.

РАЗДЕЛ 25: ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (22 ч.)

Теория.

Основные сведения о пропорциональном и интегральном законах. Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий.

Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора.

Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный.

Нелинейные регуляторы. Особенности и отличия. Назначение нелинейных регуляторов. Кубические регуляторы.

Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора. Настройка ПИД-регулятора.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

РАЗДЕЛ 26: ПРОФЕССИЯ — ИНЖЕНЕР (2 ч.)

Теория.

Инженер — профессия творческая. Смысл профессии инженера, особенности. Смысл понятий «данные», «информация» и «знания», отличия и особенности. Подведение итогов. Презентация лучших проектов.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

РАЗДЕЛ 27: КОНКУРС МОДЕЛЕЙ (2 ч)

Теория.

Конкурс моделей. Анализ творческих работ.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

6. Календарный учебный график

№п/п	Группа	Год обучения, № группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной
1	1	1 год, группа 1	04.09.2024	29.05.2025	36	180	216	3 раза в неделю	04.11, 31.12.-08.01, 24.02, 08.03-10.03, 01.05-02.05, 09.05,12.05	Декабрь Май

2	2	1 год, группа 2	04.09. 2024	29.05. 2025	36	18 0	21 6	3 раза в неделю	04.11, 31.12.- 08.01, 24.02, 08.03-10.03 , 01.05- 02.05, 09.05,12.05	Декабрь Май
3	3	1 год, группа 3	03.09. 2024	28.05. 2025	36	18 0	21 6	3 раза в неделю	04.11, 31.12.- 08.01, 24.02, 08.03-10.03 , 01.05- 02.05, 09.05,12.05	Декабрь Май
4	4	1 год, группа 4	04.09. 2024	29.05. 2025	36	18 0	21 6	3 раза в неделю	04.11, 31.12.- 08.01, 24.02, 08.03-10.03 , 01.05- 02.05, 09.05,12.05	Декабрь Май
5	5	1 год, группа 5	04.09. 2024	29.05. 2025	36	18 0	21 6	3 раза в неделю	04.11, 31.12.- 08.01, 24.02, 08.03-10.03 , 01.05- 02.05, 09.05,12.05	Декабрь Май
6	6	1 год, группа 6	04.09. 2024	29.05. 2025	36	18 0	21 6	3 раза в неделю	04.11, 31.12.- 08.01, 24.02, 08.03-10.03 , 01.05-	Декабрь Май

Учебный план

1

группа

/п	темы Название раздела,	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Ознакомление с ТБ на занятиях кружка.	В процессе занятий.			
	Раздел «Введение в робототехнику»	15	15		Входной контроль
	Раздел «Основы конструирования LEGO MINDSTORMS EV3»	9	6	3	Входной контроль
	Раздел «Принципы построения конструкций»	42	3	39	Входной контроль. Выставка работ.
	Раздел «Программирование робота EV3 в среде LEGO MINDSTORMS EV3 »	47	15	32	Опрос, практическая работа
	Раздел «Конструирование заданных моделей»	48	6	42	Презентация творческих работ
	Раздел «Творческие проектные работы»	52	12	40	Опрос. Выставка работ. Презентация проектов
	Итоговое занятие	3	3		Презентация групповых Проектов. Выставка работ
	Итого часов	162	60	156	

2 группа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Ознакомление с ТБ на занятиях кружка.	В процессе занятий.			
	Раздел «Введение в робототехнику»	16	6	10	Входной контроль
	Раздел «Простые механизмы»	18	6	12	Входной контроль
	Раздел «Транспортные средства»	24	4	20	Входной Выставка работ. контроль.
	Раздел «Движение без шин»	30	6	24	Опрос, работа с программой
	Раздел «Руки, крылья и другое движение»	30	10	20	Опрос, работа с программой
	Раздел «Датчики»	30	10	20	Опрос. Презентация творческих работ.
	Раздел «Конструирование заданных моделей»	42	6	36	Выставка работ
	Раздел «Творческие проектные работы»	24	6	10	Опрос. Выставка работ. Презентация проектов
	Итоговое занятие.	2		2	Презентация групповых Проектов. Выставка работ
	Итого часов	216	57	154	

3 группа

/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПБ	2	1	1	Игры и задания по безопасности.
	Раздел «Простые механизмы»	56	8	48	Проверочная работа по теме «Механизмы». Индивидуальное конструкторское задание
	Раздел «Транспортные средства»	50	2	48	Индивидуальное конструкторское задание
	Раздел «Руки, крылья и другое движение»	42	6	36	Индивидуальное конструкторское задание.
	Раздел «Конструируй, фантазируй, выдумывай»	52	4	48	Индивидуальное конструкторское задание
	Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ	14		14	Презентация групповых Проектов. Выставка работ
	Итого часов	216	51	193	

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Роботы	14	7	7	Игры и задания по безопасности
2	Робототехника	20	11	9	Индивидуальное конструкторское задание
3	Автомобили	12	5	7	Индивидуальное конструкторское задание
4	Роботы и экология	6	1	5	Индивидуальное конструкторское задание
5	Роботы и эмоции	16	6	10	Индивидуальное конструкторское задание
6	Имитация	14	6	8	Индивидуальное конструкторское задание
7	Звуковые имитации	10	1	9	Индивидуальное конструкторское задание
8	Космические исследования	14	5	9	Индивидуальное конструкторское задание
9	Искусственный интеллект	12	4	8	Индивидуальное конструкторское задание
10	Концепт-кары	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
11	Моторы для роботов	8	4	4	Индивидуальное конструкторское задание
12	Компьютерное моделирование	8	3	5	Индивидуальное конструкторское задание
13	Правильные многоугольники	4	2	2	Индивидуальное конструкторское задание
14	Пропорция	4	1	3	Индивидуальное конструкторское задание
15	«Все есть число»	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание

16	Вспомогательные алгоритмы	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
17	«Органы чувств» робота	12	5	7	Индивидуальное конструкторское задание
18	Все в мире относительно	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
19	Безопасность дорожного движения	22	10	12	Индивидуальное конструкторское задание
20	Фотометрия	10	4	6	Индивидуальное конструкторское задание
21	Датчик касания	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
22	Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	8	2	6	Внешняя оценка работ
	Итого часов	216	85	131	

5 группа

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Роботы	14	7	7	Игры и задания по безопасности
2	Робототехника	20	11	9	Индивидуальное конструкторское задание
3	Автомобили	12	5	7	Индивидуальное конструкторское задание
4	Роботы и экология	6	1	5	Индивидуальное конструкторское задание
5	Роботы и эмоции	16	6	10	Индивидуальное конструкторское задание
6	Имитация	14	6	8	Индивидуальное конструкторское задание
7	Звуковые имитации	10	1	9	Индивидуальное конструкторское задание
8	Космические исследования	14	5	9	Индивидуальное конструкторское задание
9	Искусственный интеллект	12	4	8	Индивидуальное конструкторское задание
10	Концепт-кары	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
11	Моторы для роботов	8	4	4	Индивидуальное конструкторское задание
12	Компьютерное моделирование	8	3	5	Индивидуальное конструкторское задание
13	Правильные многоугольники	4	2	2	Индивидуальное конструкторское задание
14	Пропорция	4	1	3	Индивидуальное конструкторское задание
15	«Все есть число»	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
16	Вспомогательные алгоритмы	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание

7	«Органы чувств» робота	12	5	7	Индивидуальное конструкторское задание
8	Все в мире относительно	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
9	Безопасность дорожного движения	22	10	12	Индивидуальное конструкторское задание
10	Фотометрия	10	4	6	Индивидуальное конструкторское задание
11	Датчик касания	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
12	Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	8	2	6	Внешняя оценка работ
	Итого часов	216	85	131	

6 группа

/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Всего	Всего	
	Системы перевода	4	2	2	Игры и задания по безопасности
	Кодирование	8	4	4	Индивидуальное конструкторское задание
	Мир в цвете	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
	Мир звука	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
	Роботы в лесополосе	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
	Число «Пи»	6	3	3	Индивидуальное конструкторское задание
	Измеряем расстояние	4	2	2	Индивидуальное конструкторское задание
	Время	4	1	3	Индивидуальное конструкторское задание
	Система спортивного хронометража	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
0	Скорость	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
1	Где черпать вдохновение	26	5	21	Индивидуальное конструкторское задание
2	Изобретательство	8	2	6	Индивидуальное конструкторское задание
3	Система подсчета посетителей	14	3	11	Индивидуальное конструкторское задание
4	Парковка в городе	16	5	11	Индивидуальное конструкторское задание

5	Сложные проекты	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
6	Проекты, проекты, проекты...	4	1	3	Индивидуальное конструкторское задание
7	Программный продукт	6	2	4	Индивидуальное конструкторское задание
8	Механические передачи	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
9	Импровизация	10	3	7	Индивидуальное конструкторское задание
0	Персональные сети	4	1	3	Индивидуальное конструкторское задание
1	Ручное управление	4	2	2	Индивидуальное конструкторское задание
2	Промышленные роботы	16	4	12	Внешняя оценка работ
3	Автоматический транспорт	6	2	4	Внешняя оценка работ
4	Автоматическое управление	12	3	9	Внешняя оценка работ
5	Законы регулирования	18	6	12	Внешняя оценка работ
6	Профессия - инженер	22	8	14	Внешняя оценка работ
7	Заключительное занятие	2	-	2	Внешняя оценка работ
	Итого часов	216	68	148	

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования, позволяет выявить уровень подготовленности ребят для занятия данным видом деятельности. Проводится на первом занятии данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся. Проводится в форме педагогического наблюдения, опроса, выполнения практического задания, выставки работ, соревнования.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) и в конце 1 года обучения (май) по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (сборка робота и составление для него программы по заданию)

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта

Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

- Методика «Карта одаренности»
- Анкета «Оценка уровня учебной мотивации», автор Лусканова Н.Г.
- Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов
- Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов
- Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

Перечень оценочных материалов по разделам программы

Диагностический инструментарий	Оценочные материалы первого года обучения
Индивидуальные конструкторские задания Фронтальный опрос Педагогическое наблюдение	<ul style="list-style-type: none">• Викторина «Безопасный маршрут»• Блиц-опрос «Правила поведения»• Взаимоопрос «Правила ПБ»
Игровые задания Внешняя оценка работ Самостоятельная работа. Групповая и индивидуальная проектная деятельность	<ul style="list-style-type: none">• Квест-игра «Внимание! Опасность!» Тест «Основы конструирования»• Тест «Виды передач»• Тест «Виды энергии»

Формы аттестации

Опрос, собеседование, игра, наблюдение, специально подготовленные задания, контрольные вопросы, участие в викторинах, решение кроссвордов, зачеты, выполнение творческих индивидуальных и групповых заданий, а также участие в мероприятиях разного уровня и другие на усмотрение педагога. Используются входная диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль

Также отслеживается творческий рост каждого ребенка. Заполняются карточки «Учет творческого роста, результатов обучения и личностного развития учащихся». Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

Минимальный уровень- обучающийся не освоил общеразвивающую программу, не регулярно посещал занятия.

Базовый уровень- обучающийся стабильно занимался , регулярно посещал занятия, освоил общеразвивающую программу.

Высокий уровень- обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет интерес к творчеству.

Методическое обеспечение

Группа 1:

№ п/п	№ темы	Название раздела,	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы учебного занятия	Формы контроля/аттестации
1		Раздел «Введение в робототехнику»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3,памятки и инструкции при работе	Беседа	Входной контрол
2		Раздел «Основы конструирования Lego Mindstorms EV3»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3,памятки и инструкции при работе	Рассказ, демонстрация	Входной контроль
3		Раздел «Принципы построения конструкций»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3,памятки и инструкции при работе	Рассказ, практическая работа, демонстрация	Входной контроль. Выставка работ.

4	Раздел «Программирование робота EV3 в среде MindstormsEV3»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе	Рассказ, практическая работа, демонстрация	Опрос, практическая работа
5	Раздел «Конструирование заданных моделей.»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе	Рассказ, практическая работа, демонстрация	Презентация творческих работ.
6	Раздел «Творческие проектные работы»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе	Рассказ, демонстрация	Опрос. Выставка работ. Презентация проектов.
7	Раздел «Итоговое занятие»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе	Практическая работа, демонстрация	Презентация групповых проектов. Выставка работ

Группа 2:

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Раздел «Введение в робототехнику»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
2	Раздел «Простые механизмы»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/

3	Раздел «Транспортные средства»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
4	Раздел «Движение без шин»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
5	Раздел «Руки, крылья и другое движение»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
6	Раздел «Датчики»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
7	Раздел «Конструирование заданных моделей»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
8	Раздел «Творческие проектные работы»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
9	Итоговое занятие	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/

		http://mindstorms.lego.com/
--	--	---

Группа 3:

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Раздел «Простые механизмы»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и Инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
2	Раздел «Транспортные средства»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
3	Раздел «Руки, крылья и другое движение»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
4	Раздел «Конструируй, фантазируй, выдумывай»	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/
5	Заключительное занятие. Конкурсмоделей. АнализТворческих работ	Ноутбук, проектор, комплект Lego Mindstorms EV3, памятки и инструкции при работе 44 Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронныйресурс]. - Режим доступа: http://mindstorms.lego.com/

В группах 4, 5, 6:

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др. Использование данных технологий способствует повышению качества образования, снижению нагрузки учащихся, более

эффективному использованию учебного времени. Личностно-ориентированное обучение дает возможность создания комфортных, бесконфликтных условий, которые способствуют личностному проявлению учащихся: предоставление им возможности задавать вопросы, высказывать оригинальные идеи, обмениваться мнениями, дополнять и анализировать ответы товарищей.

При организации деятельности учащихся используются индивидуальные и групповые формы работы. На занятиях применяются разные методы обучения: словесные (беседа, рассказ), наглядные, практические, частично-поисковые, методы проблемного обучения (при выполнении практических работ, подготовки к соревнованиям), метод проектов. Разнообразные формы организации деятельности детей, применяемые на занятии, способствуют проявлению познавательной активности ребят. Таким образом, формируется, поддерживается и повышается мотивация к прочному осознанному усвоению учебного материала. С этой же целью систематически проводится проверка и оценка результатов обучения в разных формах: опрос, тестирование, практическая работа, выставка работ, соревнование

Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение программы

Кабинет для занятий оборудован необходимыми приспособлениями (столами, стульями, шкафами для хранения материалов), проведено хорошее освещение, компьютерное обеспечение.

Для занятий по программе необходимо:

1. Аппаратное обеспечение (ноутбуки).
2. Программное обеспечение.

3. Комплект Lego Mindstorms EV3 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education.

4. Набор полей для соревнований.

В процессе работы с различными инструментами и приспособлениями педагог должен постоянно напоминать детям о правилах пользования инструментами и соблюдении правил гигиены, санитарии и техники безопасности. А также проверять готовность детей к занятию. Рабочее место каждый ребенок организует самостоятельно.

Постепенно дети привыкают к тому, что на рабочем месте должны находиться только те материалы и приспособления, которые необходимы для работы. Постепенно дети приучаются к порядку и аккуратности.

Информационное обеспечение

1. Инструктивные карточки для практических проектов.
2. Презентации по темам.
3. Памятки и инструкции при работе.
4. Задания на развитие творчества и воображения.
5. Пошаговые инструкции по сборке непрограммируемых и программируемых.
6. Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.

Кадровое обеспечение

Педагог должен соответствовать требованиям Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 761н от 26.08.10г. «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

Кадровое обеспечение – педагоги дополнительного образования Кожина Д.П. и Голикова Г.Н., возможно привлечение к организации мероприятий учителя информатики Федорову М. А., учителя технологии Белкину В. О.

Рабочая программа воспитания

Цель воспитания - создание единого воспитательного пространства, способствующего раскрытию индивидуальных особенностей обучающихся для формирования полноценной здоровой личности с устойчивым нравственным поведением и гражданскими качествами, способной к самореализации в

социуме и профессиональному самоопределению, готовой войти в информационное сообщество.

Формы и содержание воспитательной деятельности

Актуальна организация системы коллективно-творческих дел (игры, презентации проектов малых групп, тренинги) для формирования единой атмосферы и единого воспитательно -образовательного пространства как Центра в целом, так и творческого объединения в частности.

Важно при этом особое внимание уделить работе с родителями, не только как с заказчиками на услуги дополнительного образования, но, в первую очередь, как с соратниками педагога дополнительного образования в части воспитания подрастающего поколения, поддержки его осознанного взросления. Одним из ключевых моментов является включение родителя в деятельность, которой увлечен его ребенок, что позволяет по-иному оценить значимость этой деятельности для ребенка и его развития, в противовес наблюдающейся тенденции обесценивания дополнительных занятий ребенка в пользу какого-то навязанного пути саморазвития.

Активное участие учащихся творческого объединения и их родителей в ключевых коллективно-творческих делах таких, как календарные даты, отчетная выставка делает детей причастными к общим целям образовательной организации, позволяет почувствовать себя частью творческого сообщества одаренных и талантливых детей.

Вовлечение учащихся и родителей в традиционные для творческого объединения игровые мероприятия и конкурсы внутри творческого объединения, проектная форма выстраивания педагогически ориентированного досуга позволяет вдохновить и детей и их родителей идеей совместного творчества, способствовать гармонизации детско-родительских отношений и детско-детских отношений внутри малого коллектива творческого объединения.

Активная конкурсная деятельность, сопровождаемая в том числе мини-выставками и самопрезентациями ребят, позволяет сделать результаты работы ребенка более визуализированными для него, создать для каждого ребенка ситуацию личного успеха, в то же время для родителя – провести сравнительную характеристику умений собственного

ребенка, что очень важно с целью предотвращения формирования завышенной оценки своих способностей у ребенка-дошкольника.

Планируемые результаты воспитания и формы их проявления совместная работа педагога, родителей и учащихся позволит:

- мотивировать ребенка к активной творческой деятельности;
- сформировать уважительное отношение к труду, человеку труда, нормы социально положительного поведения на занятиях и вне их;
- сформировать достаточный уровень сформированности таких качеств личности, как целеустремленность, трудолюбие, ответственность при решении поставленных учебных задач;
- включить в разные формы коллективного сотворчества детей и родителей, что способствует социализации учащихся;
- сделать более продуктивным индивидуальный подход к ребенку;
- установить партнёрские, доверительные отношения с родителями и учащимися;
- наметить пути гармонизации детско-родительских и детско-детских отношений;
- сформировать ответственное отношение родителей к оценке реальных достижений своего ребенка;
- «заручиться» поддержкой родителей для реализации различной деятельности творческого объединения;
- формировать чувство коллектива и единения в рамках воспитательного пространства творческого объединения «Робототехника».

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	Учебное занятие	«Знакомство», игры в рамках учебного занятия	Сентябрь 2024 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
2	Работа с родителями	Родительское собрание	Сентябрь 2024 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
3	Конкурсная деятельность Работа с родителями	Участие в конкурсах	В течение года Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
4	Учебное занятие	Беседа «Здоровый образ жизни и компьютерная техника»	Октябрь 2024г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
5	Традиции творческого объединения	Игры- соревнования «Неделя победы»	Ноябрь 2024г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.

6	Традиции творческого объединения	Проектный конкурс «А построим- ка мы робота» Создания и представления проектов	Декабрь 2024 г Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
7	Традиции творческого объединения	Семейное мероприятие соревнование «Мы устроим кастинг»	Февраль 2025 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
8	Ключевые дела	Праздник Мам и пап	Февраль-март 2025 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования. Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
9	Традиции творческого объединения	Тренинг «Дружба»	Март 2025 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования. Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
10	Традиции творческого объединения. Работа с родителями	Лабораторный практикум «Кристалльная ферма	Апрель 2025г. Учебный практикум	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
11	Ключевые дела	Отчетная выставка	Май 2025 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.

12	Традиции творческого объединения	Итоговая игра «Я и мои друзья»	Май 2025 г. Учебный кабинет	педагоги дополнительного образования Голикова Г.Н. Белкина В.О. Орехова И.В. Манчилина Г.В.
----	----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---

Список литературы

Литература для педагогов:

1. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.
2. Валк Лоренс. «Большая книга LEGO Mindstorms EV3» - Москва, 2014.
3. Позднякова Ю.С. Программа элективного курса «Основы робототехники», Железногородск, 2006г.
4. Перфирьева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфирьева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 94 с.
5. Юрьевич Е.И. «Основы робототехники», 2010г.

Литература для обучающихся:

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г. 2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г. 4. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. —СПб, 2000г.

Литература для родителей:

1. Мирошина, Т.Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе : учебно-методическое пособие / Т. Ф.Мирошина. – Челябинск : Взгляд, 2011 – 345 с. 2. Текст : непосредственный. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002

Электронные ресурсы:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4
2. URL:<http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf> (дата обращения 15.03.2021).
3. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] /О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.03.2021).
67
4. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 15.03.2021).
5. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 15.03.2021).
6. сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс]

Приложения

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование

Группа 1:

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
Раздел «Введение в робототехнику» (15 часов)				
1-3	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	3	Беседа	Учебный кабинет
4-6	Правила работы с конструктором LEGO.	3	Беседа	Учебный кабинет
7-9	Применение роботов в современном мире.	3	Беседа, опрос	Учебный кабинет
10-12	История робототехники	3	Беседа, опрос	Учебный кабинет
13-15	Что такое робот. Виды современных роботов.	3	Беседа	Учебный кабинет
Раздел «Основы конструирования Lego Mindstorms EV3» (9 часов)				
16-18	Основные правила работы с конструктором.	3	Беседа	Учебный кабинет
19-21	Основные детали конструктора. Балки. Оси.	3	Беседа	Учебный кабинет
22-24	Зубчатые колеса. Соединительные детали.	3	Сборка робота	Учебный кабинет
Раздел «Принципы построения конструкций» (42 часа)				
25-39	Способы крепления деталей	15	Беседа. Конструирование по замыслу	Учебный кабинет
40-45	Прочность	6	Конструирование по замыслу	Учебный кабинет
46-51	Устойчивость	6	Конструирование по замыслу	Учебный кабинет

52-57	Жажда скорости.	6	Конструирование по замыслу	Учебный кабинет
58-66	Построение робота	9	Конструирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Программирование робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 » (47 часов)				
67-82	Характеристика робота	16	Беседа	Учебный кабинет
83-97	Создание и запуск первого проекта	15	Беседа	Учебный кабинет
98-113	Программирование роботов	16	Беседа	Учебный кабинет
Раздел «Конструирование заданных моделей» (48 часов)				
114-136	Построение транспортных средств в парах и группах	23	Отработка практических умений и навыков	Учебный кабинет
160-161	Просмотр видеофильма «Фантастические роботы»	2	Беседа	Учебный кабинет
Раздел «Творческие проектные работы» (52 часа)				
162-213	Проработка идеи творческого проекта. Конструирование и программирование робота.	52	Отработка практических умений и навыков	Учебный кабинет
214-216	Демонстрация проекта	3	Презентация выполненных работ. Подведение итогов	Учебный кабинет

Группа 2:

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
Раздел 1 «Введение в робототехнику» (14 часов)				
1-2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	Беседа	Учебный кабинет
3-4	Правила работы с конструктором	2	Беседа	Учебный кабинет
5-6	Применение роботов в современном мире	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
7-8	Идея создания роботов	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9-10	История робототехники	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
11-12	Что такое робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13-14	Виды современных роботов	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
15-16	Просмотр фильма	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
Раздел «Простые механизмы» (18 часов)				
17-18	Основы построения конструкций	2	Беседа	Учебный кабинет
19-20	Простые механизмы и их применение	2	Беседа	Учебный кабинет
21-22	Передаточные числа	2	Беседа	Учебный кабинет
23-24	Сложная зубчатая передача	2	Беседа, конструирование по простым схемам	Учебный кабинет
25-26	Изменение угла вращения	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
27-28	Использование червячной передачи	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
29-30	Поворотные механизмы	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
31-32	Механизмы с возвратно- поступательн м движением	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
33-34	Кулачковый механизм	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет

Раздел «Транспортные средства» (24 часа)				
35-42	Вращение колёс с помощью мотора	8	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
43-50	Вращение колес с помощью двух моторов	8	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
51-58	Ролики	8	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Движение без шин» (30 часов)				
59-68	Шагающие машины	10	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
69-78	Движение как у гусеницы	10	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
79-88	Движение при помощи вибрации	10	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Руки, крылья и другое движение» (30 часов)				
89-93	Машущие крылья	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
94-98	Хватающие пальцы	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
99-103	Подъем предметов	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет

104-108	Бросание предметов	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
109-113	Автоматические двери	5	Беседа, программирование	Учебный кабинет
114-118	Хватающая рука	5	Беседа, программирование	Учебный кабинет
Раздел «Датчики» (30 часов)				
119-124	Датчик касания	6	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
125-130	Датчик цвета	6	Беседа, программирование	Учебный кабинет
131-136	Гироскопический датчик	6	Беседа, программирование	Учебный кабинет
137-142	Ультразвуковой датчик	6	Беседа	Учебный кабинет
143-148	Конструирование и программирование роботов	6	Конструирование и программирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Конструирование заданных моделей» (42 часа)				
149-190	Конструирование по пройденному материалу	42	Подготовка к выставке. Выставка.	Учебный кабинет
Раздел «Творческие проектные работы» (24 часа)				
191-214	Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка презентаций.	24	Конструирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Итоговое занятие» (2 часа)				
215-216	Защита проектов. Выставка работ	2	Подготовка защите проектов	Учебный кабинет

Группа 3:

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
Раздел «Вводное занятие. Инструктажи по ТБ и ПБ» (2 часа)				
1-2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	Беседа	Учебный кабинет
Раздел «Простые механизмы» (56 часов)				
3-18	Основы конструкций построения	16	Беседа	Учебный кабинет
19-23	Простые механизмы и их применение	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
24-28	Прерывистое движение	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
29-33	Передача вращения с помощью резинок	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
34-38	Передача вращения с помощью гусениц	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
39-43	Передача вращения на большое расстояние	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
44-48	Смещение осей вращения	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
49-53	Переключающий механизм, изменяющий направление вращения.	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет
54-58	Универсальные шарниры	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет

Раздел «Транспортные средства» (50 часов)				
59-63	Гусеничные машины	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
64-68	Подвеска	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
69-73	Рулевое управление	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
74-83	Управление одним мотором	10	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
84-88	Движение вперед-назад	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
89-93	Использование команды «жди»	5	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
94-108	Загрузка программ EV3	15	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
Раздел «Руки, крылья и другое движение» (42 часа)				
109-110	Создание ветра	2	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
111-114	Механические передачи. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	4	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
115-118	Качающийся маятник	4	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
119-122	Использование оборудования для изменения движения	4	Беседа, конструирование по замыслу	Учебный кабинет
123-126	Зацепление шестерней	4	Беседа,	Учебный кабинет

	под углом		программирование	кабинет
127-130	Свободное изменение угла вращения	4	Беседа, программирование	Учебный кабинет
131-134	Управление двумя моторами	4	Беседа, программирование	Учебный кабинет
135-142	Еду по квадрату	8	Беседа, программирование	Учебный кабинет
143-150	Парковка	8	Беседа, программирование	Учебный кабинет
Раздел «Конструируй, фантазируй, выдумывай» (52 часа)				
151-199	Разработка собственных моделей в парах и группах	49	Отработка практических умений и навыков	Учебный кабинет
200-202	Просмотр видеофильма «Фантастические роботы»	3	Просмотр фильма, беседа	Учебный кабинет
Раздел «Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ» (14 часов)				
203-206	Выставка работ. Творческий отчёт.	14	Подготовка к выставке. Выставка.	Учебный кабинет

Группа № 4

№	Разделы и темы занятий	Кол-во часов	Форма /тип занятия	Место проведения
1	РОБОТЫ	14		
1-2	Что такое робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3-4	Робот конструктора EV3	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
5-8	Сборочный конвейер	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9-12	Проект «Валли»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13-14	Культура производства	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
2	РОБОТОТЕХНИКА	20		
15-16	Робототехника и ее законы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
17-18	Передовые направления в робототехнике	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
19-20	Программа для управления роботом	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
21-22	Графический интерфейс пользователя	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
23-26	Проект «Незнайка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
27-28	Первая ошибка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет

29-30	Первая ошибка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
31-34	Как выполнять несколько дел одновременно	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3	АВТОМОБИЛИ	12		
35-36	Минимальный радиус поворота	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
37-38	Как может поворачивать робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
39-42	Проект для настройки поворотов	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
43-46	Кольцевые автогонки	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	6		
47-50	Проект «Земля Франца Иосифа»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
51-52	Нормативы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	16		
53-54	Эмоциональный робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
55-56	Эмоциональный робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
57-60	Проект «Встреча»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
61-62	Конкурентная разведка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
63-66	Проект «Разминирование»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
67-68	Первый робот в нашей стране	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет

6	ИМИТАЦИЯ	14		
69-70	Роботы-симуляторы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
71-72	Алгоритм и композиция	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
73-74	Свойства алгоритма	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
75-78	Система команд исполнителя	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
79-82	Проект «Выпускник»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
7	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	10		
83-84	Звуковой редактор и конвертер	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
85-88	Проект «Послание»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
89-92	Проект «Пароль и отзыв»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
8	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	14		
93-94	Космонавтика. Роботы в космосе	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
95-98	Космические проекты	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
99-102	Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
103-106	Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	12		
107-108	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
109-110	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
111-114	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
115-118	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
10	КОНЦЕПТ-КАРЫ	6		
119-124	Что такое концепт-кары. Проект «Шоу должно продолжаться»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет

11	МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ	8	8	
125-126	Сервомотор. Тахометр	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
127-132	Проект «Тахометр»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
12	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	8		
133-136	Модели и моделирование	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
137-140	Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ	4		2
141-144	Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
14	ПРОПОРЦИЯ	4		
145-148	Метод пропорции. Проект	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
15	«ВСЕ ЕСТЬ ЧИСЛО»	2		
149-150	Итерации. Магия чисел	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
16	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	2		
151-152	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
17	«ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА	12		
153-154	Чувственное познание. Робот познает мир	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
155-156	Проекты «На старт, внимание, марш!» и «Инстинкт самосохранения»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
157-160	Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
161-164	Проект «Визуализируем громкость звука»	5	Беседа, практикум	Учебный кабинет

18	ВСЕ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО	4	4	
165-168	Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»	3	Беседа, практикум	Учебный кабинет
169-170	Конкатенация	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
19	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	6	Беседа, практикум	
171-172	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	1	Беседа, практикум	Ученый кабинет
173-176	Проект «Дневной автомобиль»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
177-180	Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
181-184	Проект «Трехскоростное авто»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
185-188	Проект «Ночная молния»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
189-192	Проект «Авто на краю»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
20	ФОТОМЕТРИЯ	3		
193-194	Измерение яркости света	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
195-198	Проект «Режим дня»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
199-202	Проект «Измеритель освещенности»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
21	ДАТЧИК КАСАНИЯ	2	Беседа, практикум	
203-204	Тактильные ощущения. Датчик касания	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
205-208	Проект «Перерыв 15 минут», проект «Кто не работает — тот неест»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
22	Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	3	Беседа, практикум	
209-216	Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	3	Беседа, практикум	Учебный кабинет
Итого в год		216		

Группа 5

№	Разделы и темы занятий	Количество	Форма/тип занятия	Место проведения
---	------------------------	------------	-------------------	------------------

		часов		
1	РОБОТЫ	14	Беседа практикум,	Учебный кабинет
1-2	Что такое робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3-4	Робот конструктора EV3	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
5-8	Сборочный конвейер	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9-12	Проект «Валли»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13-14	Культура производства	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
2	РОБОТОТЕХНИКА	20		
15-16	Робототехника и ее законы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
17-18	Передовые направления в робототехнике	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
19-20	Программа для управления роботом	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
21-22	Графический интерфейс пользователя	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
23-26	Проект «Незнайка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
27-28	Первая ошибка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
29-30	Первая ошибка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
31-34	Как выполнять несколько дел одновременно	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3	АВТОМОБИЛИ	12		
35-36	Минимальный радиус поворота	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
37-38	Как может поворачивать робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
39-42	Проект для настройки поворотов	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
43-46	Кольцевые автогонки	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет

4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	6		
47-50	Проект «Земля Франца Иосифа»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
51-52	Нормативы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	16	16	
53-54	Эмоциональный робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
55-56	Эмоциональный робот	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
57-60	Проект «Встреча»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
61-62	Конкурентная разведка	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
63-66	Проект «Разминирование»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
67-68	Первый робот в нашей стране	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
6	ИМИТАЦИЯ	14	14	
69-70	Роботы-симуляторы	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
71-72	Алгоритм и композиция	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
73-74	Свойства алгоритма	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
75-78	Система команд исполнителя	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
79-82	Проект «Выпускник»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
7	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	10	10	
83-84	Звуковой редактор и конвертер	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
85-88	Проект «Послание»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
89-92	Проект «Пароль и отзыв»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
8	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	14	14	
93-94	Космонавтика. Роботы в космосе	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
95-98	Космические проекты	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет

99-102	Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
103-106	Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	12	12	
107-108	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
109-110	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
111-114	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
115-118	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
10	КОНЦЕПТ-КАРЫ	6	6	
119-124	Что такое концепт-кары. Проект «Шоу должно продолжаться»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
11	МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ	2		
125-126	Сервомотор. Тахометр	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
127-132	Проект «Тахометр»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
12	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	2		
133-136	Модели и моделирование	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
137-140	Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ	1		
141-144	Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
14	ПРОПОРЦИЯ	1		
145-148	Метод пропорции. Проект	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
15	«ВСЕ ЕСТЬ ЧИСЛО»	1		
149-150	Итерации. Магия чисел	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет

16	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	1		
151-152	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
17	«ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА	4		
153-154	Чувственное познание. Робот познает мир	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
155-156	Проекты «На старт, внимание, марш!» и «Инстинкт самосохранения»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
157-160	Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
161-164	Проект «Визуализируем громкость звука»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
18	ВСЕ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО	2		
165-168	Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
169-170	Конкатенация	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
19	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	6		
171-172	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
173-176	Проект «Дневной автомобиль»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
177-180	Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
181-184	Проект «Трехскоростное авто»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
185-188	Проект «Ночная молния»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
189-192	Проект «Авто на краю»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
20	ФОТОМЕТРИЯ	3	10	
193-194	Измерение яркости света	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
195-198	Проект «Режим дня»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
199-202	Проект «Измеритель освещенности»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет

21	ДАТЧИК КАСАНИЯ	2		
203-204	Тактильные ощущения. Датчик касания	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
205-208	Проект «Перерыв 15 минут», проект «Кто не работает — тот неест»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
22	Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	2		
209-216	Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
	Итого в год	216		

Группа 6

№	Разделы и темы занятий	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1	СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА	4		
1-2	Язык «человек — компьютер»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3-4	Технический перевод	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
2	КОДИРОВАНИЕ	8		
5-6	Азбука Морзе	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
7-10	Практическая работа «Кодируем и декодируем»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
11-12	Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
3	МИР В ЦВЕТЕ	2		
13-14	Цвет для робота. Выполнение проектов.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
4	МИР ЗВУКА	2		
15-16	Частота звука	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
5	РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ	2		
17-18	Защитные лесонасаждения	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
6	ЧИСЛО «ПИ»	6		

19-20	Диаметр и длина окружности	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
21-22	Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
23-24	Немного истории о числе «Пи»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
7	ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ	4		
25-26	Курвиметр и одометр. Математическая модель 1 одометра.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
27-28	Модель курвиметра	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
8	ВРЕМЯ	4		
29-32	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
9	СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖ	6		
33-36	Проект «Стартовая калитка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
37-38	Минуты, секунды, миллисекунды	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
10	СКОРОСТЬ	6		
39-42	Проект «Измеряем скорость»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
43-44	Скорость равномерного и неравномерного движения	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
11	ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ	26		
45-46	Бионика. Датчик ультразвука	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
47-52	Проект «Дальномер»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
53-58	Проект «Робот-прилипала»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
59-64	Проект «Соблюдение дистанции»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
65-70	Проект «Охранная система»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет

12	ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО	8		
71-72	Терменвокс	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
73-78	Проект «Умный дом»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
13	СИСТЕМА ПОДСЧЕТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ	14		
79-80	Подсчет посетителей. Блок переменная	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
81-86	Проект «Счастливые покупатель»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
87-92	Проект «Проход через турникет»	6	Беседа, практикум	Учебный кабинет
14	ПАРКОВКА В ГОРОДЕ	16		
93-94	Плотность автомобильного парка.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
95-98	Проект «Парковка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
99-102	Проект «Парковка»	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
103-106	Оптимизация. Опыт. Итоги.	4	Беседа, практикум	Учебный кабинет
107-108	Оптимизация. Опыт. Итоги.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
15	СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ	2		
109-110	Как работать над проектом. Проект «Система газ — тормоз»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
16	ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...	4		
111-112	Реализуем и оформляем проект. Проект «Робот на КПП»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
113-114	Проекты «Робот-уборщик» и «Цветовая система управления»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
17	ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ	4		

115-116	Требования к программам. Практические работы «Свойства математических действий» и «Вспомогательная переменная»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
117-120	Практическая работа «Сравни — узнаешь истину» и проект «Управление электромобилем»	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
18	МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ	1		
121-122	Практическая работа «Спидометр для работа с коробкой переключения передач» и проект «Мгновенная скорость»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
19	ИМПРОВИЗАЦИЯ	3		
123-124	Импровизация и робот. Исследование «Случайное число»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
125-128	Проекты «Игра в кости» и «Конкурс танцев»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
129-132	Проект «Робот, говорящий выпавшее число»	1		Учебный кабинет
20	ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СЕТИ	1	Беседа, практикум	
133-136	Первая персональная сеть Cybiko. Практическая работа «PAN или пропал». Проект «Экипаж лунохода»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
21	РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	1		
137-140	Системы управления. Проект «Геймпад»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
22	ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ	4		
141-144	Роботы в промышленности. Проект «Движемся зигзагом»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
145-148	Проекты «Плавное движение по линии» и «Движемся прямо»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
149-152	Проекты «Используем два датчика цвета» и «Гараж будущего»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
153-156	Проекты «Используем четыре датчика» и «Складской робот»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет

23	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ	2		
157-158	Персональный автоматический транспорт. Проект «Кольцевой маршрут»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
159-162	Проект «Инверсия»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
24	АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ	3		
163-166	Теория автоматического управления. Проект «Держи планку»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
167-170	Проект «Робот, будь принципиальным!» и «Поехали на регуляторе»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
171-174	Проект «Секретная служба»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
25	ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	6		
175-176	Пропорциональный закон. Интегральный закон. Исследования работы интегрального регулятора.	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
177-178	Дифференциальный закон. Исследование работы дифференциального регулятора	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
179-180	Линейные регуляторы. Практическая работа «Композиции линейных регуляторов»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
181-184	Нелинейные регуляторы. Исследование работы кубического регулятора. Проект «Идеи новых регуляторов»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
185-188	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Проект «Соблюдай дистанцию»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
189-192	Проект «Вдоль черной линии»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
26	ПРОФЕССИЯ — ИНЖЕНЕР	7		

193-196	Данные, информация, знания. Инженерная специальность. Проект «Сушилка для рук»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
197-198	Проекты «Светофор». Практические работы «Секундомер для учителя физкультуры» и «Стартовая система»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
199-200	Проекты «Приборная панель». Исследование работы лифта. Практическая работа «Стиральная машина»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
201-202	Практическая работа «Регулятор температуры». Проект «Послушный домашний помощник»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
203-206	Проект «Валли». Практическая работа «Робот-газонокосилщик»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
207-210	Проект «Робот-футболист». Практическая работа «Робот- погрузчик»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
211-214	Практическая работа «Чертёжная машина». Проект «Сбор космического мусора»	1	Беседа, практикум	Учебный кабинет
27	Заключительное занятие	2	Беседа, практикум	
215-216	Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	2	Беседа, практикум	Учебный кабинет
	Итого в год	216		

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

учащихся за I полугодие

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Критерии оценки задания:

-за правильный ответ начисляется 1 балл. -за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0баллов. Максимальное количество баллов – 5.

Вариант №1 **Задание 1.** В набор LEGO Mindstorms EV3 входят следующие детали:

- а) палки, винты, уголки, муфты, шурупы, гайки, шайбы, платформы, защелки;
- б) балки, штифты, оси, шестерни, соединители, втулки, колеса, гусеницы, панели;
- в) концевики, хвостовики, закруглители, делители, мультиплексоры, разветвители.

Задание 2.

Контроллер EV3 имеет следующие порты:

- а) «1», «2», «3», «A», «B», «C», «E», SVGA-порт;
- б) «1», «2», «3», «4», «A», «B», «C», «D», USB-порт; порт для microSD карт памяти.
- в) «I», «II», «III», «A», «B», «C», «E»,

Задание 3. Порты «A», «B», «C», «D», контроллера EV3 предназначены для подключения:

- а) датчиков
- б) моторов
- в) компьютера
- г) клавиатуры и мыши

Задание 4.

Чтобы определить передаточное отношение шестеренчатой передачи, необходимо:

- а) сложить количество зубьев одной шестерни с количеством зубьев другой шестерни;
- б) от количества зубьев большей шестерни вычесть количество зубьев меньшей шестерни;
- в) количество зубьев большей шестерни разделить на количество зубьев меньшей шестерни.

Задание 5.

Среда программирования LEGO Mindstorms EV3 носит название: а) LabView;
б) Android; в) Minecraft.

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	Б	Б	Б	В	А

Вариант №2 Задание 1.

В наборе LEGO Mindstorms балки бывают:

- а) холодными и теплыми; б) прямыми и изогнутыми;
- в) твердыми и эластичными.

Задание 2.

В набор LEGO Mindstorms входят следующие датчики:

- а) датчик цвета, акселерометр, емкостной датчик, видеокамера;
- б) датчик температуры, датчик звука, инфракрасный датчик, магнитный датчик;
- в) датчик света, датчик касания, датчик ультразвука, инфракрасный датчик;

3.

Порты «1», «2», «3», «4» контроллера EV3 предназначены для подключения: а) датчиков;

- б) моторов и ламп; в) компьютера;
- г) клавиатуры и мыши.

Задание 4.

USB-порт контроллера EV3 предназначен для подключения: а) датчиков

- б) моторов и ламп; в) компьютера
- г) клавиатуры и мыши

Задание 5.

Шестеренчатые передачи бывают:

а) повышающие и понижающие; б) сужающие и расширяющие; в) разделяющие и собирающие. **Правильные ответы:**

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	Б	В	А	В	А

Практическая работа

Задание 1: собрать двухмоторную тележку по трёхточечной схеме для следования по линии.

Условие: робот должен иметь два мотора, датчик света на штанге с передней стороны, контроллер EV3, опорный каток должен быть установлен с задней стороны. Моторы должны быть присоединены к портам «В» и «С». Датчик света должен быть присоединен к порту «1»

Критерии оценки:

5 баллов – робот собран полностью за отведенное время. Конструкция полностью соответствует образцу, приведенному на стр. 75 учебного пособия Филиппова С. А.

«Робототехника для детей и родителей». Использованы все предложенные детали. Моторы и датчик света подключены к указанным портам.

4 балла – робот собран полностью за отведенное время. Конструкция в основном соответствует инструкции по сборке, приведенной на стр. 75 учебного пособия Филиппова С. А. «Робототехника для детей и родителей». Допущены отклонения конструкции от образца, которые не ухудшают возможностей робота при следовании по линии. Использовано не менее 80% предложенных деталей. Моторы и датчик света подключены к указанным портам.

3 балла – робот собран полностью. Однако при сборке потребовалась помощь педагога, либо превышено время, отведенное на сборку. Конструкция имеет существенные отклонения от образца, приведенного на стр. 75 учебного пособия Филиппова С. А.

«Робототехника для детей и родителей», которые ухудшают возможности робота при следовании по линии. Использовано не менее 80% предложенных деталей. Моторы и датчик света подключены к указанным портам. 0 баллов – задание не выполнено.

Задание 2: В среде программирования написать программу для собранного робота, который должен следовать вдоль черной линии и загрузить ее в робота.

Критерии оценки:

5 баллов – программа написана полностью. Не содержит ошибок. Модификаторы портов и значений соединены с соответствующими операторами. Соблюдается хороший стиль программирования.

4 балла – программа написана полностью в отведенное время. Не содержит ошибок. Модификаторы портов и значений соединены с соответствующими операторами. Стиль программирования не соблюдается.

3 балла – программа написана полностью. Однако для исправления ошибок при компиляции программы потребовалась помощь педагога. *0 баллов* – задание не выполнено.

Задание 3: провести отладку программы на собранном роботе. Провести оптимизацию робота по критериям устойчивости на линии и скорости прохождения дистанции.

Критерии оценки:

5 баллов – изменяя параметры (степень притормаживания и время задержки) удалось найти оптимальную их комбинацию, обеспечивающую и устойчивость на линии, и высокую скорость прохождения дистанции.

4 балла – изменениям подвергся только один из параметров (степень притормаживания или время задержки). Удалось получить достаточную устойчивость на линии и высокую скорость прохождения дистанции.

3 балла – параметры (степень притормаживания или время задержки) изменениям не подвергались. Удалось добиться прохождения дистанции. *0 баллов* – робот сходит с дистанции.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. **Количество баллов за тестирование и практическую работу суммируется. Уровень обученности по сумме баллов:**

от 17 баллов и более – высокий уровень; от 10 до 16 баллов – средний уровень; до 9 баллов – низкий уровень.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма проведения: тестирование, практическая работа (сборка робота и составление для него программы по заданию).

Тестирование:

Вариант №1 Задание 1.

В робототехнике существуют два вида регуляторов:

- а) релейный и пропорциональный; б) динамичный и статичный;
- в) циклический и логический.

Задание 2.

Цикл в программировании предназначен для:

- а) повторения одних и тех же действий пока выполняется заданное условие; б) выбор одного из предложенных действий;
- в) одновременного выполнения нескольких действий.

Задание 3. Оператор ветвления предусматривает:

- а) выбор одного из двух вариантов действий;
- б) повторения одних и тех же действий пока выполняется заданное условие; в)

завершение программы.

Задание 4.

Требования к роботу для соревнований по интеллектуальному сумо 15x15:

а) размер (перед началом поединка) не более 15x15 см, вес не более 1 кг, робот может увеличивать свои размеры самостоятельно, без участия человека, робот не должен иметь элементов конструкции, которые могут повредить соперника или ринг.

б) размер (перед началом поединка) не более 20x20 см, вес не более 750 г, участник команды может один раз увеличивать размеры робота, в конструкции допускаются элементы, которые могут повредить конструкцию робота соперника.

в) размер (перед началом поединка) не более 15x15 см, вес не более 750 г, роботу запрещается увеличивать свои размеры, допускается внешнее управление роботом по беспроводной связи.

Задание 5.

В среде программирования для уменьшения длины программы одинаковые фрагменты программы принято группировать и оформлять как:

- а) параллельные задачи;б) подпрограммы;
- в) циклы;
- г) ветвления.

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	А	А	А	А	Б

Вариант №2

Задание 1.

Энкодер в моторе LEGO Mindstorms отсчитывает:

- а) угол поворота оси мотора;б) температуру мотора;в) скорость вращения мотора.

Задание 2.

v- средняя скорость, u-управляющее воздействие. В роботе с пропорциональным регулятором исправление ошибки происходит путем:

- а) мотор В: $v*u$ мотор С: v/u б) мотор В: $v+u$ мотор С: $v-u$ в) мотор В: $v||u$ мотор С: $v\&u$

Задание 3.

Когда в соревнованиях по интеллектуальному сумо робот признается проигравшим:

- а) когда он опрокидывается на ринге;
- б) когда он касается поверхности за пределами ринга;в) когда он уклоняется от линии атаки противника.

Задание 4.

Условия состязания «Кегельринг для начинающих»:

- а) за наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 3 секунды за пределы круга, очерчивающего ринг, должен объехать круг, не касаясь кеглей;
- б) за наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 5 секунд за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли;

в) за наиболее короткое время робот, должен собрать кегли в центр круга.

Задание 5.

В среде программирования основные панели палитры инструментов: а) алгоритмы; действия, ожидание, рисование, Line Leader;
б) настройки, администратор, PILOT, INVENTOR.

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	А	Б	Б	Б	А

Критерии оценки теста:

За каждый правильный ответ начисляются – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов. Максимальная оценка – 5 баллов, Минимальная оценка – 0 баллов

Практическая работа

Задание 1: собрать робота для соревнования (кегельринг, слалом, следование по линии, инверсная линия по выбору учащегося).

Условие: Робот должен соответствовать требованиям регламента соревнований.

Робот должен быть собран с учетом достижения наилучшего результата в соревновании.

Критерии оценки:

Соответствие конструкции робота требованиям регламента соревнований:

Максимальная оценка – 3 балла, Минимальная оценка – 0 баллов

Конструкция робота соответствует регламенту соревнований и собрана с первой попытки

– 3 балла;

Конструкция робота соответствует регламенту соревнований и собрана со второй попытки – 2 балла;

Конструкция робота соответствует регламенту соревнований и собрана с третьей попытки после помощи со стороны педагога – 1 балл;

Конструкция робота не соответствует регламенту соревнований – 0 баллов. В этом случае робот для соревнований собирается совместно педагогом и учащимся для оценки навыков программирования и настройки программы и робота.

Эффективность конструктивных решений для получения максимального результата в соревнованиях:

Максимальная оценка – 2 балла, Минимальная оценка – 0 баллов

Конструкция робота позволяет ему с максимальной эффективностью использовать особенности конструкции для достижения наилучшего результата – 2 балла;

В конструкции робота имеются недостатки, которые незначительно снижают эффективность робота – 1 балл;

В конструкции робота имеются недостатки, которые не позволяют роботу участвовать в соревновании или приводят к дисквалификации (согласно регламенту соревнований), либо робот собран совместно с педагогом – 0 баллов;

Оценка за задание определяется суммой баллов по всем указанным критериям:

Максимальная оценка задания – 5 баллов; Минимальная оценка задания – 0 баллов

Задание 2: В среде программирования LabView написать программу для собранного робота, который должен выполнить условия соревнований согласно их регламента.

Критерии оценки:

Программа написана с первой попытки, без ошибок, загружена в робота – 2 балла

Программа написана, но содержит ошибки, не позволяющие ее использовать по назначению. Для исправления ошибок потребовалась помощь педагога – 1 балл
Задание не выполнено – 0 баллов

Оценка за задание определяется суммой баллов по всем указанным критериям:

Максимальная оценка задания – 2 балла; Минимальная оценка задания – 0 баллов

Задание 3: Провести отладку программы на собранном роботе. Провести оптимизацию

робота по критериям достижения наилучшего результата (к выполнению задания допускаются учащиеся, набравшие за два предыдущих задания более 0 баллов).

Критерии оценки:

Предварительная настройка запрограммированного робота: Максимальная оценка – 2 балла, Минимальная оценка – 0 баллов

В результате предварительной настройки робот выполнил условия соревнования – 2 балла
В результате предварительной настройки робот выполнил 80% условий соревнований, но для завершения предварительной настройки потребовалась помощь педагога – 1 балл

В результате предварительной настройки робот выполнил менее 80% условий соревнований. Предварительная настройка робота произведена совместно педагогом и учащимся – 0 баллов

Окончательная настройка робота с целью достижения наилучшего результата в соревновании:

Максимальная оценка – 1 балл, Минимальная оценка – 0 баллов

Удалось улучшить результат, достигнутый в ходе предварительной настройки – 1 балл
Результат, достигнутый в ходе предварительной настройки, улучшить не удалось – 0 баллов

Оценка за задание определяется суммой баллов по всем указанным критериям:

Максимальная оценка задания – 3 балла; Минимальная оценка задания – 0 баллов

Общая оценка за практическое задание определяется суммой всех полученных баллов:

Максимальная оценка задания – 10 баллов Минимальная оценка задания –0 баллов

Общая оценка за промежуточную аттестацию определяется суммой баллов, полученных за тестирование и практическую работу:

Максимальная оценка задания – 15 баллов Минимальная оценка задания –0 баллов

Уровень обученности по сумме баллов:от 13 баллов и более – высокий уровень; от 8 до 12 баллов – средний уровень;
до 7 баллов – низкий уровень.

Приложение 6 Входное тестирование

Задание 1 «Элементы комплекса LEGO MINDSTORMS EV3»

Укажите, пожалуйста, в специально отведённых местах название основных элементов робототехнического комплекса LEGO MINDSTORMS Education EV3:



Задание 2 «Алгоритм и его свойства»

Алгоритм – это _____

Соедините, пожалуйста, линиями свойство алгоритма и соответствующее этому свойству определение:

ДИСКРЕТНОСТЬ	Обязательно приводит к определенному результату
ПОНЯТНОСТЬ	Алгоритм состоит из простых шагов
МАССОВОСТЬ	Шаг алгоритма является понятным и может быть выполнен соответствующим исполнителем
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ	Алгоритм может использоваться многократно при решении однотипных задач
ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ	Если условия задачи не меняются, то и результат алгоритма будет каждый раз получаться одинаковым

Задание 3 «Подключение элементов к микрокомпьютеру LEGO EV3»

Заполните, пожалуйста, таблицу:

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

МЕТОДИКА «КАРТА ОДАРЁННОСТИ»

Автор: Савенков А. И.

Возраст детей: 5-10 лет

Цель: с помощью методики можно количественно оценить степень выраженности у ребёнка различных видов одарённости.

Инструкция:

Перед вами 80 вопросов, сгруппированных по десяти относительно самостоятельным областям поведения и деятельности ребёнка. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребёнку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

«++» – оцениваемое свойство личности развито хорошо, \чётко выражено

«+» – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;

«0» – оцениваемое и противоположное свойство личности выражены нечётко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравновешивают друг друга;

«-» – более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому.

Оценки заносите в лист ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в первую клетку листа ответов, оценку по второму во вторую и так далее. Всего у вас на это должно уйти 10–15 минут.

Если вы затрудняетесь дать оценку, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой. Понаблюдайте за этой стороной деятельности ребёнка.

Попросите других взрослых, хорошо знающих ребёнка, например бабушек и дедушек, дать свои оценки по этой методике. Потом можно вычислить средние показатели, что сделает результаты более объективными.

Лист вопросов

1	Склонен к логическим рассуждениям, способен оперировать абстрактным и понятиями.
2	Нестандартно мыслит и часто предлагает неожиданные, оригинальные решения.
3	Учится новым знаниям очень быстро, всё схватывает на лету.
4	В рисунках нет однообразия. Оригинален в выборе сюжетов. Обычно изображает много разных предметов, людей, ситуаций.
5	Проявляет большой интерес к музыкальным занятиям.
6	Любит сочинять (писать) рассказы или стихи.
7	Легко входит в роль какого-либо персонажа: человека, животного и других.
8	Интересуется механизмами и машинами.
9	Инициативен в общении со сверстниками.
10	Энергичен, производит впечатление ребёнка, нуждающегося в большом объёме движений.
11	Проявляет большой интерес и исключительные способности к классификации.
12	Не боится пробовать что-то новое, стремится всегда проверить новую идею, делает несколько попыток при неудаче.
13	Быстро запоминает услышанное и прочитанное без специального заучивания, не тратит много времени на осмысление того, что нужно запомнить.
14	Становится задумчивым и очень серьёзным, когда видит хорошую картину, слышит музыку, видит необычную скульптуру, красивую (художественно выполненную) вещь.
15	Чутко реагирует на характер и настроение музыки.
16	Может легко построить рассказ, начиная от завязки сюжета и кончая разрешением какого-либо конфликта.
17	Интересуется актёрской игрой.
18	Может устранить несложную поломку в бытовом приборе, использовать старые детали для создания новых поделок, игрушек, приборов.
19	Не теряет уверенности даже в окружении незнакомых людей.
20	Любит участвовать в спортивных играх и состязаниях.
21	Умеет хорошо излагать свои мысли, имеет большой словарный запас.

22	Изобретателен в выборе и использовании различных предметов (например, использует в играх не только игрушки, но и мебель, предметы быта и другие средства).
23	Знает много о таких событиях и проблемах, о которых его сверстники обычно не знают.
24	Способен составлять оригинальные композиции из цветов, рисунков, камней, марок, открыток и т.д.
25	Хорошо поёт.
26	Рассказывая о чём-то, умеет хорошо придерживаться выбранного сюжета, не теряет основную мысль.
27	Меняет интонацию голоса и манеру говорить, когда изображает другого человека.
28	Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, любит загадочные поломки и вопросы на «поиск».
29	Легко общается с детьми и взрослыми.
30	Часто выигрывает в разных спортивных играх у сверстников.
31	Хорошо улавливает связь между одним событием и другим, между причиной и следствием.
32	Способен увлечься, уйти с головой в интересующее его занятие.
33	Обгоняет в учебе сверстников на год или два, то есть должен бы учиться в более старшем классе, чем учится в действительности.
34	Любит использовать какой-либо новый материал для изготовления игрушек, коллажей, рисунков, в строительстве детских домиков на игровой площадке.
35	В игру на музыкальном инструменте, в песню или танец вкладывает много энергии и чувств.
36	Придерживается только необходимых деталей в рассказах о событиях, всё несущественное отбрасывает, оставляет главное, наиболее характерное.
37	Разыгрывая драматическую сцену, способен понять и изобразить конфликт.
38	Любит рисовать чертежи и схемы механизмов.
39	Улавливает причины поступков других людей.
40	Бегает быстрее всех в детском саду, в классе.
41	Любит решать сложные задачи, требующие умственного усилия.

42	Способен по-разному подойти к одной и той же проблеме.
43	Проявляет ярко выраженную, разностороннюю любознательность.
44	Охотно рисует, лепит, создает композиции, имеющие художественное назначение (украшение для дома, одежды и т.д.), в свободное время без побуждения взрослых.
45	Любит музыкальные записи. Стремится пойти на концерт или туда, где можно слушать музыку.
46	Выбирает в своих рассказах такие слова, которые хорошо передают эмоциональное состояние героев, их переживания и чувства.
47	Склонен передавать чувства через мимику, жесты, движения.
48	Читает (любит, когда ему читают) журналы и статьи о создании новых приборов, машин, механизмов.
49	Часто руководит играми и занятиями других детей.
50	Двигается легко, грациозно. Имеет хорошую координацию движений.
51	Наблюдателен, любит анализировать события и явления.
52	Способен не только предлагать, но и разрабатывать собственные и чужие идеи.
53	Читает книги, статьи, научно-популярные издания с опережением своих сверстников на год или на два.
54	Обращается к рисунку или лепке для того, чтобы выразить свои чувства и настроение.
55	Хорошо играет на каком-либо музыкальном инструменте.
56	Умеет передавать в рассказах такие детали, которые важны для понимания события (что обычно не умеют делать его сверстники) и в то же время не упускает основной линии событий, о которых рассказывает.
57	Стремится вызвать эмоциональную реакцию у других людей, когда о чём-то с увлечением рассказывает.
58	Любит обсуждать научные события, изобретения, часто задумывается об этом.
59	Склонен принимать на себя ответственность, выходящую за пределы, характерные для его возраста.
60	Любит ходить в походы, играть на открытых спортивных площадках.

61	Способен долго удерживать в памяти символы, буквы, слова.
62	Любит пробовать новые способы решения жизненных задач, не любит уже испытанных вариантов.
63	Умеет делать выводы и обобщения.
64	Любит создавать объёмные изображения. Работать с глиной, пластилином, бумагой и клеем.
65	В пении и музыке стремится выразить свои чувства и настроение.
66	Склонен фантазировать, стараясь добавить что-то новое и необычное, когда рассказывает о чём-то уже знакомом и известном всем.
67	С большой лёгкостью драматизирует, передаёт чувства и эмоциональные переживания.
68	Проводит много времени над конструированием и воплощением собственных проектов (моделей летательных аппаратов, автомобилей, кораблей).
69	Другие дети предпочитают выбирать его в качестве партнера по играм и занятиям.
70	Предпочитает проводить свободное время в подвижных играх(хоккей, баскетбол, футбол и т.д.).
71	Имеет широкий круг интересов, задаёт много вопросов о происхождении и функциях предметов.
72	Продуктивен, чем бы ни занимался (рисование, сочинение историй, конструирование и др.), способен предложить большое количество самых разных идей и решений.
73	В свободное время любит читать научно-популярные издания (детские энциклопедии и справочники), читает их с большим интересом, чем художественные книги (сказки, детективы и др.).
74	Может высказать собственную оценку произведений искусства, пытается воспроизвести то, что ему понравилось, в своем собственном рисунке или созданной игрушке, скульптуре.
75	Сочиняет оригинальные мелодии.
76	Умеет в рассказе изобразить героев очень живо, передаёт их характер, чувства, настроения.
77	Любит игры-драматизации.
78	Быстро и легко осваивает компьютер.
79	Обладает даром убеждения, способен внушать свои идеи другим.
80	Физически выносливее сверстников.

Лист ответов

Вид одаренности	I	I	I	I	I	I	I	V	V	I
	I	II	V	I	II	III	X	I	I	I
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	1	1	1	1	1	1	1	18	1	
	1	2	2	2	2	2	2	28	2	
	1	2	3	3	3	3	3	38	3	
	1	2	3	4	4	4	4	48	4	
	1	2	3	4	5	5	5	58	5	
	1	2	3	4	5	6	6	68	6	
	1	2	3	4	5	6	7	78	7	
	1	2	3	4	5	6	7	9	7	

Σ знаков +										
Σ знаков -										
$(\Sigma+)$ минус $(\Sigma-)$ =										

Обработка и интерпретация результатов

Сосчитайте количество плюсов и минусов по вертикали. Из количества плюсов вычтите количество минусов. Результаты подсчетов запишите внизу под каждым столбиком. Полученные суммы баллов характеризуют вашу оценку степени выраженности у ребёнка следующих видов одарённости:

- I. интеллектуальная
- II. творческая
- III. академическая (научная)
- IV. художественно-изобразительная
- V. музыкальная
- VI. литературная
- VII. артистическая
- VIII. техническая
- IX. лидерская
- X. спортивная

0-6 (+) – вид одаренности выражен слабо

7-13 (+) – вид одаренности выражен на среднем уровне 14-16 (+) – вид одаренности

сильно выражен

Приложение 8

Анкета «Оценка уровня учебной мотивации»

Автор: Лусканова Н.Г.

Возраст детей: неограничен

Цель: определение школьной мотивации.

Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» может быть использована при индивидуальной диагностике, а также применяться для групповой диагностики. Вопросы адаптированы для использования в организациях дополнительного образования. При этом допустимы два варианта предъявления:

- Вопросы читаются экспериментатором вслух, предлагаются варианты ответов, а дети должны написать те ответы, которые им подходят.
- Анкеты в напечатанном виде раздаются всем ученикам, и экспериментатор просит их отметить все подходящие ответы.

Каждый вариант имеет свои преимущества и недостатки. При первом варианте выше фактор лжи, так как дети видят перед собой взрослого, задающего вопросы. Второй вариант предъявления позволяет получить более искренние ответы, но такой способ затруднен для детей 7-8 лет, так как дети еще плохо читают.

Анкета допускает повторные вопросы, что позволяет оценить динамику мотивации. Снижение уровня мотивации может служить критерием дезадаптации ребенка в группе, а ее повышение – положительной динамике в обучении и развитии.

Инструкция:

Инструкция для индивидуальной формы работы: «Сначала послушай вопрос и три варианта ответа на этот вопрос, а затем выбери один из трёх ответов, который выражает твоё мнение»

Инструкция для групповой формы работы: «Прочитайте вопрос и из предложенных вариантов ответа выберите один и отметьте его буквенное значение на бланке ответов».

Вопросы анкеты:

1) Тебе нравится заниматься _____ (название обучающей программы)?

1. не очень
2. нравится
3. не нравится

2) Ты с радостью идешь на дополнительные занятия (название кружка/программы) или тебе часто хочется остаться дома?

1. чаще хочется остаться дома

2. бывает по-разному

3. иду с радостью

3) Если бы педагог сказал, что завтра на занятия не обязательно приходиться всем ребятам, что желающие могут остаться дома, ты бы пошел на занятия или предпочел остаться дома?

1. не знаю

2. остался бы дома

3. пошел бы в школу

4) Тебе нравится, когда у вас отменяют занятия по _____ (название программы)?

1. не нравится

2. бывает по-разному

3. нравится

5) Ты хотел бы, чтобы педагог не давал самостоятельной работы домой?

1. хотел бы

2. не хотел бы

3. не знаю

6) Ты хотел бы, чтобы занятия стали короче?

1. не знаю

2. не хотел бы

3. хотел бы

7) Ты часто рассказываешь родителям о том, что происходит на занятиях _____?

1. часто

2. редко

3. не рассказываю

8) Ты хотел бы, чтобы твой педагог был менее строгим?

1. точно не знаю

2. хотел бы

3. не хотел бы

9) У тебя в группе много друзей?

1. мало

2. много

3. нет друзей
- 10) Тебе нравятся ребята, с которыми ты посещаешь занятия _____?
1. нравятся
2. не очень
3. не нравятся

Ключ

Количество баллов, которые можно получить за каждый из трех ответов на вопросы анкеты.

№ вопроса	оценка за 1-й ответ	оценка за 2-й ответ	оценка за 3-й ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	0
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Обработка и интерпретация результатов:

Первый уровень. 25-30 баллов – высокий уровень мотивации, учебной активности.

У таких детей есть познавательный мотив, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые педагогом требования. Ребята четко следуют всем указаниям педагога, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные результаты.

Второй уровень. 20-24 балла – хорошая мотивация.

Подобные показатели имеют большинство ребят 7-8 лет, успешно справляющихся с образовательной деятельностью. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

Третий уровень. 15-19 баллов – положительное отношение к дополнительным занятиям, но их больше привлекает проектная или похожая деятельность, нежели сами занятия.

Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя на дополнительных занятиях, однако посещают их, чтобы общаться с друзьями, с педагогом. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени, и учебный процесс их мало привлекает.

Четвертый уровень. 10-14 баллов – низкая мотивация.

Эти дети посещают программы дополнительного образования неохотно, предпочитают пропускать занятия. На занятиях часто занимаются посторонними делами, играми. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации, испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности.

Пятый уровень. Ниже 10 баллов – негативное отношение к дополнительным занятиям, учебная дезадаптация.

Такие дети испытывают серьезные трудности в обучении: они не справляются с учебной деятельностью, испытывают проблемы в общении с ребятами, во взаимоотношениях с педагогом. Занятия в объединении/секции, нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание в которой для них невыносимо. Маленькие дети (5-6 лет) часто плачут, просят домой. В других случаях ребята могут проявлять агрессию, отказываться выполнять задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных детей отмечаются нервно-психические нарушения.

Приложение 9 Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

за 20__-20__ учебный год

№ п/п	Ф.И. обучаю щегося	возраст	ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;			коммуникативной сверстниками в			ценность здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. компьютерной техникой.			
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

1 балл – низкий уровень;

2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень

Приложение 10 Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

за 20__-20__ учебный год

п/п	Ф.И. обучающегося	критерии	результаты
		входящий	
		промежуточный	
		итоговый	
		входящий	
		промежуточный	
		итоговый	
		входящий	
		промежуточный	
		итоговый	
		входящий	
		промежуточный	
		итоговый	
		входящий	
		промежуточный	
		итоговый	

0														
1														
2														
3														
4														

1 балл – низкий уровень;
2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень

