Администрация Баганского района Новосибирской области
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Палецкая средняя общеобразовательная школа

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
«28» августа 2026
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ Палецкой СОШ
_____ О.В. Устяхин
(подпись)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности

РОБОТАЙМ»

Базовый уровень
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор – составитель программы:
Дудченко Вячеслав Владимирович,
педагог дополнительного образования,

с. Палецкое, 2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Зам. директора ОУ по УВР/
Методист _____ / Мелешко Ф.М.
подпись ФИО

«24» августа 2026 г

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботайм» (далее-программа) имеет техническую направленность.

В ее основе лежит приобретение начальных технических навыков в изготовлении моделей из конструктора. Программа подразумевает постепенное усложнение изготовления моделей и введения новых материалов и способов конструирования. Изучение теории происходит по пути «От простого к сложному».

Актуальность программы

Актуальность программы «Роботайм» определяется запросом со стороны родителей и детей на программы технической направленности. Обучение робототехнике помогает подготовить новое поколение инженеров-исследователей, способных к творческому подходу в решении технических задач. Данная программа способствует развитию технических и творческих способностей детей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Отличительные особенности программы, новизна

Преимущество данной программы выражается в том, что у обучающихся будет возможность изготовить разные виды моделей из конструктора Lego Mindstorms EV3 и запрограммировать их на различные виды деятельности.

Отличительной особенностью данной программы от существующих программ является ее направленность не столько на конструирование моделей, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно-способной модели.

Кроме того, программа активно использует инновационные методы обучения, включая проектные занятия, которые позволяют обучающимся разрабатывать и реализовывать собственные проекты в области искусственного интеллекта и робототехники. Это создаёт уникальную возможность для практического применения знаний и углубления навыков.

Целевая аудитория (адресат программы)

Программа ориентирована на обучающихся 1-5 классов, в возрасте от 7 до 11лет, независимо от пола.

В этом возрасте обучающиеся способны выполнять сборку моделей и их программирование. Для обучения принимаются все желающие мальчики и девочки.

Возрастные особенности детей 7 – 11лет.

В этом возрасте у детей происходят изменения в мышлении. Они требуют фактов и доказательств. Они больше не принимают с готовностью все, что им говорят, и подвергают все критике. Не любят разделять одинаковые убеждения с другими. Для них трудно принять те соображения, которые идут вразрез с их желаниями. Они начинают мыслить абстрактно, но обычно находят всему только крайние «контрастные» объяснения. Либо видят всё в чёрном, либо в белом цвете. У детей возрастает способность к логическому мышлению. Они способны к сложному восприятию времени и пространства, к проявлению творческого воображения и творческой деятельности. В этом возрасте у детей происходит резкая смена настроения в соответствии с их физическим состоянием. Они часто проявляют вспыльчивость, способны проявлять сдержанность, когда находят это нужным.

Программа развивает у детей навыки взаимодействия, сотрудничества и эффективной коммуникации со сверстниками. Они учатся выявлять и формулировать проблемы, разрабатывать и реализовывать решения, что способствует адаптации к трудностям и проблемам.

Объем программы – 144 часа.

Срок обучения по программе, срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 год – 144 часов.

Срок обучения по программе – 01.09.2026 г. – 30.05.2027г.

Форма обучения – очная.

Язык обучения – русский.

Уровень программы – базовый.

Форма реализации программы - традиционная форма обучения.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа составляет 45 минут.

Перерыв между занятиями составляет 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часов.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие навыков технического моделирования и конструирования с помощью образовательного конструктора Lego Mindstorms EV3.

Задачи программы

Личностные:

- развивать дисциплинированность, аккуратность, ответственность;
- развивать интерес к технике, конструированию, программированию;
- способствовать воспитанию целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.

Метапредметные:

- развивать умение работать в команде и эффективно взаимодействовать с партнерами;
- научиться анализировать результаты собственной деятельности;
- развивать техническое мышление, логические способности для успешного решения поставленных задач.

Предметные:

- изучить способы соединения деталей конструктора Lego Mindstorms EV3 и работу с интерфейсом программ;
- овладеть практическими умениями конструирования и монтажа базовых элементов робототехнических систем;
- приобрести навыки конструирования и моделирования робототехнических транспортных средств;
- овладеть навыками проектирования и сборки роботизированных моделей животных.

1.3. Планируемые результаты

Личностные:

- у обучающихся будет развита дисциплинированность, аккуратность, ответственность;
- у обучающихся будет развит интерес к технике, конструированию, программированию;
- у обучающихся будет воспитана целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

Метапредметные:

- у обучающихся будут развиты умения работать в команде и эффективно взаимодействовать с партнерами;
- обучающиеся научатся анализировать результаты собственной деятельности;
- у обучающихся будет развито техническое мышление, логические способности для успешного решения поставленных задач.

Предметные:

- обучающиеся изучили способы соединения деталей конструктора Lego Mindstorms EV3 и работу с интерфейсом программ;
- обучающиеся овладели практическими умениями конструирования и монтажа базовых элементов робототехнических систем;
- обучающиеся приобрели навыки конструирования и моделирования робототехнических транспортных средств;
- обучающиеся овладели навыками проектирования и сборки роботизированных моделей животных.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№	Название разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности.	4	2	2	Квест-игра
2.	Раздел 2. Работа над проектами «Механические конструкции».	46	16	30	Опрос, выполнение практического задания
3.	Раздел 3. Работа над проектами «Транспорт».	46	18	28	Тестирование, самостоятельная работа
4.	Раздел 4. Работа над проектами «Мир живой природы».	46	16	30	Выполнение практического задания, собеседование по теме, защита проекта
5.	Раздел 5. Итоговое занятие	2		2	Итоговый тест, выставка работ
6.	Итого	144	50	94	

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности. (Теория – 2ч.) (Практика – 2 ч.)

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Квест-игра: «Путешествие в роботайм».

Раздел 2. Работа над проектами «Механические конструкции». (Теория – 18ч.) (Практика – 46ч.)

Теория. Работа с конструктором Lego Mindstorms EV3. Способы соединения деталей. Основы работы с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Изучение основ механики с помощью дидактических материалов, презентации на темы: « простые механизмы, зубчатые передачи, ременные передачи, кулисные механизмы, винтовые механизмы. Типы

механических соединений: неподвижные, подвижные, шарнирные, карданные механизмы. Конструирование базовых элементов: рамы и основания, несущие конструкции. Механические приводы, захваты и манипуляторы». Опрос, выполнение практического задания.

Практика. Сборка конструкций: механизм ходьба, механизм толчок, механизм колебания, механизм захват, механизм изгиб, механизм катушка, механизм подъем, механизм поворот, механизм движения, механизм наклон. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Опрос, выполнение практического задания.

Раздел 3. Работа над проектами «Транспорт». (Теория – 20ч.) (Практика – 54ч.)

Теория. Основы транспортного моделирования: изучение базовых принципов движения, конструирование ходовой части, работа с моторами и датчиками, программирование базовых движений. Виды транспортных средств: наземный, воздушный, водный транспорт. Технические аспекты. Дополнительные возможности.

Практика. Сборка конструкций: подметально-уборочная машина, мусоровоз, вилочный подъемник, бетмобиль, очиститель моря, мотоцикл, вездеход, гоночный автомобиль, подъемный кран, снегоочиститель, башенный кран, луноход, грузовик, робот-тягач, пиратский корабль, экскаватор маленький, пожарная машина, ретромобиль, веселый автопоезд, космический корабль. Конструирование моделей. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. Тестирование, самостоятельная работа.

Раздел 4. Работа над проектами «Мир живой природы». (Теория – 20ч.) (Практика – 50ч.)

Теория. Базовые конструкции животных. Изучение анатомических особенностей с помощью просмотров презентаций на данную тему, просмотров обучающих видеороликов. Создание базовых форм тел животных. Моделирование движений. Работа с датчиками для имитации поведения. Программирование моделей.

Практика. Сборка конструкций: слон, змея, курица, горилла, петух, комар, пчела, дельфин, динозавр, бык, паук, гусеница, скорпион, птеродактиль, богомол, кот, краб. Конструирование по замыслу. Программирование проектов. Презентация проектов. Выполнение практического задания, собеседование по теме, защита проекта.

Раздел 5. Итоговое занятие. (Практика – 2.)

Практика. Итоговый тест, выставка работ, награждение обучающихся.

1.5. Система контроля

Формы текущего контроля и аттестации

Для отслеживания результата образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- входная диагностика (изучение личностных качеств ребенка);
- текущий контроль (по окончании изучения раздела);
- итоговый контроль (завершение этапа реализации программы).

Формы контроля: квест-игра, опрос, практические задания, тестирование, самостоятельная работа, собеседование по темам, итоговый тест, защита проекта.

Оценочные материалы

В рамках реализации программы важно отслеживать результативность проведенной работы. Это позволяет отследить динамику развития обучающихся, определить трудности и систему работы над ними, а также провести анализ проделанной работы в целом. Результаты освоения программы проверяются при проведении диагностики. Диагностика личностного развития представлена в Приложении 2. Такая система диагностики позволяет оценить личностное развитие обучающихся, выявить их сильные и слабые стороны, а также определить направления дальнейшей работы по развитию личностных качеств обучающихся. Диагностика мета предметного развития обучающихся представлена в Приложении 3. Такая система диагностики позволяет отслеживать динамику развития мета предметных навыков, выявлять проблемы в формировании компетенций, корректировать образовательный процесс, оценивать эффективность программы. Диагностика предметного развития обучающихся представлена в Приложении 4. Такая система диагностики позволяет отслеживать динамику предметного развития, выявлять проблемы в знаниях и навыках, формировать рекомендации для дальнейшего обучения.

Квест-игра представлена в приложении 5.

Опросы, практические задания, тестирования, самостоятельные работы, собеседования представлены в приложении 6.

Защита проектов позволяет оценить уровень освоения материала по изученному разделу. Критерии оценки проекта представлены в приложении 6.

Проведение итогового теста позволяет комплексно оценивать уровень подготовки обучающихся, их практические навыки и теоретическую базу знаний, а также развивать у них навыки самооценки и рефлексии (Приложение 7).

РАЗДЕЛ 2. Рабочая программа воспитания

Цель – развитие личности ребенка через формирование интереса к

техническим видам творчества.

Задачи:

- формировать навыки общения;
- воспитание честности и доброты;
- воспитание уважения к чужому мнению и труду других.

Направления воспитания

1. Формирование духовно-нравственных качеств.
2. Интеллектуальное воспитание.
3. Воспитание положительного отношения к труду и творчеству.

Планируемые результаты

1. Будут уметь выстраивать эффективное взаимодействие с окружающими людьми и вести диалог.

2. Будет воспитываться стремление к честным и добрым поступкам, проявляя заботу и внимание к другим людям.

3. Будет формироваться уважительное отношение к результатам чужого труда.

Целевые ориентиры

1. Сформирована устойчивая мотивация к занятиям техническим творчеством: ребёнок проявляет инициативу в поиске решений технических задач, стремится совершенствовать свои проекты, интересуется новинками техники и инженерными профессиями.
2. Ребёнок демонстрирует навыки конструктивного взаимодействия: умеет договариваться в группе, распределять роли, выслушивать идеи других, аргументированно высказывать свою позицию и принимать коллективные решения.
3. Проявляются нравственные качества в совместной деятельности: ребёнок действует честно, поддерживает товарищей, не присваивает чужой труд, замечает вклад каждого в общий результат и выражает благодарность за помощь.

Формы воспитания

1. Индивидуальные.
2. Групповые.

Методы воспитания

1. Словесные.
2. Практические.
3. Наглядные.

Условия реализации воспитания

Кадровые условия

1. Педагог дополнительного образования, владеющий не только техническими знаниями (робототехника, программирование, конструирование), но и приёмами педагогической поддержки, модерации групповой работы, конструктивной обратной связи.

2. При необходимости — привлечение наставников (старших обучающихся, студентов технических специальностей) для демонстрации образцов поведения «взрослого творца»: аккуратности, ответственности, уважения к оборудованию и чужому труду.

Материально-технические условия

Достаточное количество комплектов оборудования для работы в малых группах, чтобы избежать дефицита ресурсов и связанных с этим конфликтов. В перечень входят:

1. Lego Mindstorms EV3(для отработки базовых навыков, алгоритмических задач и простых проектов в младших подгруппах или на вводных занятиях);
2. компьютеры с установленным ПО

Рабочие места, организованные по принципу «каждому — доступ к инструментам»:

1. ящики для хранения деталей с маркировкой (отдельные контейнеры для Lego Mindstorms EV3);
2. отдельные зоны для сборки, программирования и тестирования моделей;
3. места для фотофиксации результатов и презентации проектов.

Наглядные материалы: плакаты по технике безопасности, памятки по работе в команде, примеры этичного поведения в инженерной среде (например, «Как корректно дать обратную связь по проекту», «Правила работы с чужими моделями»).

Методические условия

Включение в каждое занятие элементов групповой рефлексии: 2–3 минуты в конце занятия на обсуждение «что получилось у команды», «чья идея помогла», «что мешало работать». Для младших участников (или при высокой усталости) можно использовать упрощённые форматы: «один плюс, один момент для улучшения».

Использование проектных форм работы, где результат зависит от вклада каждого: парные и групповые проекты с распределением ролей (конструктор, программист, тестировщик, оформитель презентации).

Применение технологий позитивного подкрепления: акцент на усилиях и прогрессе, а не только на конечном результате; публичное признание

вклада каждого (в том числе «невидимого» труда: подготовка материалов, помощь товарищу, поддержание порядка на рабочем месте).

Интеграция этических ситуаций в содержание занятий: разбор кейсов («кто взял чужую деталь без спроса», «кто изменил чужую программу без согласования») с обсуждением правил совместной работы. Можно использовать игровые форматы: «Суд над роботом» (разбор ситуации с точки зрения правил и этики) или «Совет инженеров» (коллективное принятие правил группы).

Организационные условия

1. Чёткие правила группы, принятые совместно с детьми в начале года: правила обращения с оборудованием Lego Mindstorms EV3, правила обсуждения идей, правила взаимопомощи. Правила оформляются в виде «Кодекса команды» и размещаются на видном месте.
2. Режим занятий, предусматривающий время на самостоятельную и групповую работу, а также на рефлексию и подведение итогов. Важно закладывать буферное время на аккуратное возвращение деталей в контейнеры и фиксацию промежуточных результатов.
3. Система обратной связи с родителями: информирование о достижениях ребёнка, акцент на проявленных личностных качествах (ответственность, поддержка товарищей), рекомендации по поддержке интереса к техническому творчеству дома (например, идеи мини-проектов на базе Lego Mindstorms EV3 или простых схем).

Оценка результативности воспитания

Методы оценки:

1. Наблюдение педагога по чек-листу (еженедельно): фиксируются проявления навыков общения, уважительного отношения к чужому труду, честности и взаимопомощи.
2. Рефлексия детей (устная или письменная): короткие ответы на вопросы «Что сегодня помогло команде?», «Чья помощь была особенно ценной?», «Что я сделал, чтобы работа получилась лучше?».
3. Групповая самооценка по критериям: «Как мы договаривались?», «Все ли успели внести свой вклад?», «Были ли конфликты и как мы их решили?».
4. Анализ продуктов деятельности: наличие отметок о вкладе каждого участника в проект (в презентации, отчёте, описании модели), корректное цитирование источников и чужих идей.

5. Анкетирование родителей (1 раз в полугодие): оценка изменений в поведении ребёнка (самостоятельность, ответственность, умение договариваться).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Познавательная программа «История робототехники»	Аукцион знаний	Сентябрь
2.	Викторина «Робототехника вокруг нас»	Викторина	Октябрь
3.	Конкурс изобретателей	Конкурс	Ноябрь
4.	Выставка «Будущее технологий»	Выставка	Декабрь
5.	Мероприятие «В мире робототехники»	Тематическое мероприятие	Январь
6.	Игровая программа «Юные защитники»	Игры - конкурсы	Февраль
7.	Конкурсная программа «Роботехнический тур»	Конкурс	Март
8.	Командные соревнования «Путешествие в РоботЛандию»	Соревнования	Апрель
9.	Кафе – встреча.	Дружеская встреча	Май

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботайм» составлен календарный учебный график (Приложение № 1).

Календарный учебный график на 2026–2027 учебный год

Продолжительность освоения программы: 1 год обучения	
Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Начало учебного года	02.09.
Окончание учебного года	31.05.
Продолжительность учебного года	144 часа
Режим занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Входной контроль	10.09-20.09
Текущий контроль	в течение учебного года по разделам (темам)
Промежуточный контроль	20.12.2026
Итоговый контроль	28.05.2027
Продолжительность учебных занятий	45 мин.

3.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования Дудченко Вячеслав Владимирович, владеющий современными образовательными компетенциями и знаниями в технической направленности.

Материально-техническое обеспечение

- робототехнический конструктор Lego Mindstorms EV3;
- компьютеры;
- стол для испытания роботов;
- среда программирования Lego Mindstorms EV3;
- проектор и экран для проектора.

Оборудование

- конструктор Lego Mindstorms EV3;
- ноутбук.

Характеристика помещения

Обучение по программе «Роботайм» проходит в специализированном кабинете, предназначенным для технического и практического обучения. Помещение соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы, образовательных организаций дополнительного образования детей.

Модульный состав кабинета: компьютеры с установленными специализированными программами.

Перечень оборудования учебного помещения

1. Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий
2. Учебные столы (регулируемые по высоте) — из расчёта 1 стол на 2–3 обучающихся.
3. Стулья/табуреты (регулируемые) — по количеству обучающихся.
4. Демонстрационный стол для педагога.
5. Шкафы/стеллажи для хранения конструкторов и расходных материалов.
6. Пронумерованные контейнеры/ящики с крышками для деталей Lego Mindstorms EV3 с маркировкой по типам деталей.
7. Доска для схем и фиксации идей.
8. Зона тестирования моделей (ровная площадка 2×2 м с разметкой для заездов и испытаний).

Перечень технических средств обучения

1. Компьютеры (ноутбуки) с ОС Windows/macOS — 1 устройство на 2 обучающихся.
2. Проектор и экран (или интерактивная панель) для демонстрации примеров и пошаговых инструкций.
3. Веб-камера/документ-камера — для показа сборки крупным планом.
4. Колонки/акустическая система для воспроизведения звуковых эффектов и инструкций.
5. Wi-Fi роутер — для доступа к библиотеке проектов Lego Mindstorms EV3 и онлайн-материалам.
6. USB-хабы (по 2–3 шт.) — для подключения моторов и датчиков при демонстрации.

Перечень инструментов и приборов

1. USB-кабели для подключения смартхабов Lego Mindstorms EV3 к компьютерам (по 1 на каждое рабочее место + 3–4 запасных).
2. Мультиметр (1 шт.) — для демонстрационных измерений в рамках простейших тем по электронике.
3. Рулетка/линейка, угольник — для замеров при конструировании.
4. Набор отвёрток (мини) и пинцетов — для аккуратной корректировки креплений.
5. Фонарик — для осмотра труднодоступных узлов модели.
6. Маркеры, стикеры, бумажные ярлыки — для маркировки контейнеров и деталей.

Перечень материалов, необходимых для занятий

1. Конструкторы Lego Mindstorms EV3 — минимум 1 набор на 2 детей (рекомендуется 1 на 1 ребёнка для интенсивной проектной работы).
2. Цветная бумага, картон, клей-карандаш, ножницы — для оформления проектов и создания декораций к сценариям.
3. Фломастеры, маркеры, цветные карандаши — для эскизов и схем.
4. Листы А4, рабочие листы/карточки с заданиями (распечатанные).
5. Салфетки влажные, тряпочки — для поддержания чистоты рук и рабочих поверхностей.
6. Пакеты/конверты для хранения индивидуальных заготовок и чертежей.

Учебный комплект для каждого обучающегося

1. Конструктор Lego Mindstorms EV3 (в полном составе: смартхаб, мотор, датчики движения и наклона, детали, сортировочный лоток).
2. Рабочая тетрадь/лист с заданиями на занятие (или доступ к цифровой версии заданий на планшете/компьютере).
3. Набор карточек-подсказок (алгоритмические блоки, пиктограммы команд) — для опоры при составлении программ.
4. Папка/файл для хранения эскизов, заметок и промежуточных результатов.
5. Стикер-лист для маркировки собственных деталей и моделей.

Требования к специальной одежде обучающегося

Для занятий по Lego Mindstorms EV3 специальная одежда (как для спорта или танцев) **не требуется**.

Рекомендуются:

1. Удобная повседневная одежда, не стесняющая движений (ребёнку предстоит активно работать руками, наклоняться к столу, перемещаться между зонами).
2. Одежда из неворсистых тканей — чтобы мелкие детали не прилипали к ткани и не терялись.
3. Обувь с закрытым носком и нескользящей подошвой — для безопасности при перемещениях по кабинету и работе в зоне тестирования моделей.
4. Длинные волосы желательно собирать в хвост/косу — чтобы не мешали при работе с мелкими деталями и не попадали в механизмы.
5. Отсутствие крупных украшений и длинных шнурков — во избежание зацепов за оборудование и детали.

3.3. Методическое обеспечение

Методические материалы для реализации программы

1. **Официальные методические ресурсы LEGO**: базовые проекты и инструкции по сборке моделей из комплекта Lego Mindstorms EV3, сценарии занятий, карточки заданий, библиотека проектов (в т.ч. цифровые версии).
2. **Технологические карты сборки** для типовых моделей (от простых механизмов до моделей с датчиками) — с пошаговыми фото и пиктограммами, адаптированными под возраст 7–14 лет.

3. **Карточки-подсказки с алгоритмическими блоками** (старт, ожидание, звук, движение мотора, условия по датчикам) — для опоры при составлении программ в Lego Mindstorms Education EV3.
4. **Материалы для рефлексии**: карточки «Плюс/Минус/Идея», шаблоны для мини-презентаций проекта, листы самооценки и взаимной оценки в группе.

Дидактические материалы по основам механики и алгоритмики в доступном формате: простые схемы передач, виды движения, базовые алгоритмические конструкции (последовательность, условие, цикл) — в виде плакатов, памяток, мини-инфографики.

Методы обучения

Программа предусматривает применение следующих методов обучения:

Источник передачи и восприятия информации:

- словесный: беседа, рассказ;
- практический: постановка опытов, наблюдение.

По характеру деятельности:

- проектный метод (разработка проектов, творческий отчет).

Педагогические технологии

Технология индивидуального обучения:

- индивидуальная работа с обучающимися;
- организация самостоятельной работы обучающихся;
- использование индивидуальных заданий.

Технология группового обучения:

- работа в малых группах;
- совместное обсуждение и решение задач;
- обучение в сотрудничестве.

Формы учебных занятий

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей (беседа, объяснение с использованием наглядного материала, соревнования, конкурс, групповая дискуссия);
- по дидактической цели (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

Алгоритм учебного занятия

- организационная часть;
- определение и разъяснение цели занятия;
- воспроизведение обучающимися знаний, связанных с содержанием пр едстоящей работы;
- сообщение и содержание задания, инструктаж его выполнения;

- практическая работа обучающихся под руководством педагога (соревнования);
- обобщение и оценка выполненной работы.

Дидактический материал

- Карточки с заданиями.
- Тестовые вопросы.
- Видеоуроки по сборке.
- Обучающие презентации.
- Конструкторские задания.
- Словарь терминов.

5.

3.4. Информационное обеспечение

Российская ассоциация образовательной робототехники (электронный ресурс)- URL; http://wroboto.ru/

Образовательный портал (электронный ресурс)- URL; http://edurobots.ru/.

Открытая платформа по изучению робототехники (электронный ресурс)- URL; https://robotacademy.net.au/.

Перечень нормативно-правовых актов

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07. 05. 2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года".
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678);
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от

13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

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

12. Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения Палецкой средней общеобразовательной школы.

13. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, Муниципального казенного общеобразовательного учреждения Палецкой средней общеобразовательной школы.

Список литературы для педагога

1. Красных, А.В. Конструируем роботов для соревнований. /А.В. Красных, В. В. Тарапата. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 60 с.
2. Комарова, Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора). / Л. Г. Комарова. — Москва: Линка- Пресс, 2021. – 88 с.
3. Кукушин, В.С. Дидактика: учебное пособие / В. С. Кукушин. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2003. - 368с.
4. Халамов, В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно - методическое пособие / В.Н. Халамов, Н.Н. Зайцева, Т.А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Подкорытова. – Челябинск, 2012. – 192 с.

Список литературы для обучающихся

1. Айзек Азимов. Я робот. Серия: Библиотека приключений. / А. Азимов. Москва: Эксмо, 2002. – 180 с.
2. Бедфорд, А. Большая книга LEGO. / Манн, Иванов и Фербер. Москва: ЭКОМ, 2021. – 598 с.

3. Русин, Г.С. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. / Г.С. Русин, А.Ю.Иркова, Е.В. Дубовик. – Москва; Наука и Техника, 2018. - 304 с.
4. Филлипов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт-Петербург: Наука, 2020. – 319 с.

Информационные цифровые ресурсы

Люди. Идеи. Технологии. (Электронный ресурс)-URL; http://www.membrana.ru/(дата обращения 19.06.25 г.)

Роботы и робототехника. (Электронный ресурс)URL;http://www.prorobot.ru/ (дата обращения 20.06.25 г.).

Разработка роботов. (Электронный ресурс)- URL; https://russos.livejournal.com/817254.html (дата обращения 19.06.25 г.)

Приложение № 1

Календарный учебный график для 1 группы

№	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	06.09. 2025	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2 т	**Раздел 1.** Вводное занятие. Техника безопасности, значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	.
2	09.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Игра	2 п	Квест-игра	
3	11.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	**Раздел 2.** Работа с конструктором Lego Mindstorms EV3. Способы соединения деталей. Основы работы с интерфейсом программы.	Опрос
4	13.09	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	Пиктограммы команд и их значения. Основы механизмов: простые механизмы.	Опрос
5-6	16.09. 18.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкции: механизм ходьба.	Практическая работа
7-8	20.09. 23.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм толчок.	Практическая работа

9-10	25.09. 27.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкции: Механизм колебания	Практическая работа
11	30.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа.	2 т	Основы механизма: Зубчатая передача	Опрос
12	02.10	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм захват	Практическая работа
13	04.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм изгиб.	Практическая работа
14	07.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм катушка.	Практическая работа
15	09.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Рассказ. Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм подъем.	Практическая работа
16	11.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Рассказ.	2 т	Основы механики: ременные передачи.	Опрос
17	14.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм поворот.	Практическая работа
18	16.10.	15:00-15:45	Беседа. Практическое	2 п	Сборка конструкций:	Практическая

		15.55-16.40	занятие		механизм движения.	работа
19	18.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм наклон.	Практическая работа
20	21.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	Основы механики: кулисные механизмы.	Опрос
21	23.10. 25.10. 28.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения.	Практическая работа
22	30.10. 06.11. 08.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	4 п	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и механизмов наклона.	Практическая работа
23	11.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа.	2 т	Основы механики: Механика вращения	Опрос
24	13.11. 15.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 п	Создание новых программ для выбранных моделей.	Выполнение практического задания
25	18.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 т	Изучение и сборка механизма трал	Практическая работа
26	20.11. 22.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2п	Программирование моделей	Выполнение практического

						задания
27	25.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 т	Конструирование базовых элементов: рамы и основания, несущие конструкции.	Практическая работа
28	27.11	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	**Раздел 3.** Работа над проектами «Транспорт». Основы транспортного моделирования.	
29	29.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение видов транспортных средств: наземный, воздушный, водный транспорт.	
30	02.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели вилочный подъемник	Практическая работа
31	04.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение основ механического моделирования: изучение базовых принципов движения	Тестирование
32	06.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели очиститель моря	Практическая работа
33	09.12. 11.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Основы транспортного моделирования: конструирование ходовой части	
34	13.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Основа транспортного моделирования: работа с моторами и датчиками	Тестирование

35	16.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели автомобиль	Практическая работа
36-37	18.12. 20.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение программирования базовых движений	
30-39	23.12. 25.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение технических аспектов	
40-41	10.01. 13.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели вездеход	Практическая работа
42	15.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение дополнительных возможностей транспортного моделирования	Тестирование
43-44	17.01. 20.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели подъемный кран	Практическая работа
45	22.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели Башенный кран	Практическая работа
46	24.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели снегоочиститель	Практическая работа
47	27.01. 29.01.	15:00-15:45	Практическое занятие	2п	Сборка модели грузовик	Практич

		15.55-16.40				еская работа
48-49	31.01. 03.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пиратский корабль	Практическая работа
50	05.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели робот-тягач	Практическая работа
51-52	07.02. 10.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пожарная машина	Групповая работа
53	12.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели ретромобиль	Практическая работа
54-55	14.02. 17.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели веселый автопоезд	Групповая работа
56	19.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели космический корабль	Практическая работа
57-58	21.02. 24.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	**Раздел 4.** Работа над проектами «Мир живой природы». Базовые конструкции животных	
59	26.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение анатомических особенностей	Групповая работа
60	28.02	15:00-	Практическое	2п	Сборка модели черепаха	Групповая

	.	15:45 15.55-16.40	занятие			я работа
61	03.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели лягушка	Практич еская работа
62	05.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Беседа	4т	Изучение создания базовых форм животных	
63	07.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели рыба	Практич еская работа
64	10.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели головастик	Практич еская работа
65	12.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение работы с датчиками для имитации поведения	
66	14.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели жираф	Практич еская работа
67	17.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели комар	Практич еская работа
68-69	19.03 . 21.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение моделирования движений	
70	24.03 .	15:00- 15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели змея	Практич еская

						работа
71	26.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели горилла	Групповая работа
72	28.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пчела	Практическая работа
73-74	31.03. 02.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	4т	Работа с датчиками	
75-76	04.04. 07.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели дельфин	Практическая работа
77	09.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели динозавр	Групповая работа
78-79	11.04. 14.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели бык	Практическая работа
80-81	16.04. 18.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	4т	Программирование моделей. Изучение программирования.	Собеседование по теме
82	21.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели паук	Практическая работа
83-84	23.04. 25.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели гусеница	Практическая работа
85	28.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели скорпион	Практическая

						работа
86	30.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели птеродактиль	Практическая работа
87-88	02.05. 05.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели богомол	Практическая работа
89-90	07.05. 09.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели кот	Групповая работа
91	12.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели краб	Практическая работа
92	14.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Раздел 5. Итоговое занятие. Подведение итогов, выставка работ, награждение обучающихся.	Итоговый тест, выставка

Календарный учебный график для 2 группы

№	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля

1	06.09. 2025	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2 т	**Раздел 1.** Вводное занятие. Техника безопасности, значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	.
2	09.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Игра	2 п	Квест-игра	
3	11.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	**Раздел 2.** Работа с конструктором Lego Mindstorms EV3. Способы соединения деталей. Основы работы с интерфейсом программы.	Опрос
4	13.09	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	Пиктограммы команд и их значения. Основы механизмов: простые механизмы.	Опрос
5-6	16.09. 18.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкции: механизм ходьба.	Практическая работа
7-8	20.09. 23.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм толчок.	Практическая работа
9-10	25.09. 27.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкции: Механизм колебания	Практическая работа

11	30.09.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа.	2 т	Основы механизма: Зубчатая передача	Опрос
12	02.10	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм захват	Практическая работа
13	04.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: Механизм изгиб.	Практическая работа
14	07.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм катушка.	Практическая работа
15	09.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Рассказ. Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм подъем.	Практическая работа
16	11.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Рассказ.	2 т	Основы механики: ременные передачи.	Опрос
17	14.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм поворот.	Практическая работа
18	16.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм движения.	Практическая работа
19	18.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка конструкций: механизм наклон.	Практическая работа

20	21.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2 т	Основы механики: кулисные механизмы.	Опрос
21	23.10. 25.10. 28.10.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2 п	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения.	Практическая работа
22	30.10. 06.11. 08.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	4 п	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и механизмов наклона.	Практическая работа
23	11.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа.	2 т	Основы механики: Механика вращения	Опрос
24	13.11. 15.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 п	Создание новых программ для выбранных моделей.	Выполнение практического задания
25	18.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 т	Изучение и сборка механизма трал	Практическая работа
26	20.11. 22.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2п	Программирование моделей	Выполнение практического задания
27	25.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа. Практическое занятие	2 т	Конструирование базовых элементов: рамы и основания, несущие конструкции.	Практическая

						работа
28	27.11	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	**Раздел 3.** Работа над проектами «Транспорт». Основы транспортного моделирования.	
29	29.11.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение видов транспортных средств: наземный, воздушный, водный транспорт.	
30	02.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели вилочный подъемник	Практическая работа
31	04.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение основ механического моделирования: изучение базовых принципов движения	Тестирование
32	06.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели очиститель моря	Практическая работа
33	09.12. 11.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Основы транспортного моделирования: конструирование ходовой части	
34	13.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Основа транспортного моделирования: работа с моторами и датчиками	Тестирование
35	16.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели автомобиль	Практическая работа

36-37	18.12. 20.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение программирования базовых движений	
30-39	23.12. 25.12.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение технических аспектов	
40-41	10.01. 13.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели вездеход	Практическая работа
42	15.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение дополнительных возможностей транспортного моделирования	Тестирование
43-44	17.01. 20.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели подъемный кран	Практическая работа
45	22.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие.	2п	Сборка модели Башенный кран	Практическая работа
46	24.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели снегоочиститель	Практическая работа
47	27.01. 29.01.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели грузовик	Практическая работа

48-49	31.01. 03.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пиратский корабль	Практическая работа
50	05.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели робот-тягач	Практическая работа
51-52	07.02. 10.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пожарная машина	Групповая работа
53	12.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели ретромобиль	Практическая работа
54-55	14.02. 17.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели веселый автопоезд	Групповая работа
56	19.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели космический корабль	Практическая работа
57-58	21.02. 24.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	**Раздел 4.** Работа над проектами «Мир живой природы». Базовые конструкции животных	
59	26.02.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение анатомических особенностей	Групповая работа
60	28.02.	15:00-15:45	Практическое занятие	2п	Сборка модели черепаха	Групповая

		15.55-16.40				работа
61	03.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели лягушка	Практическая работа
62	05.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	4т	Изучение создания базовых форм животных	
63	07.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели рыба	Практическая работа
64	10.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели головастик	Практическая работа
65	12.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	2т	Изучение работы с датчиками для имитации поведения	
66	14.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели жираф	Практическая работа
67	17.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели комар	Практическая работа
68-69	19.03. 21.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа	2т	Изучение моделирования движений	

70	24.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели змея	Практическая работа
71	26.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели горилла	Групповая работа
72	28.03.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели пчела	Практическая работа
73-74	31.03. 02.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	4т	Работа с датчиками	
75-76	04.04. 07.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели дельфин	Практическая работа
77	09.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели динозавр	Групповая работа
78-79	11.04. 14.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	4п	Сборка модели бык	Практическая работа
80-81	16.04. 18.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Беседа с презентацией	4т	Программирование моделей. Изучение программирования.	Собеседование по теме
82	21.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели паук	Практическая работа

83-84	23.04. 25.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели гусеница	Практическая работа
85	28.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели скорпион	Практическая работа
86	30.04.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели птеродактиль	Практическая работа
87-88	02.05. 05.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели богомол	Практическая работа
89-90	07.05. 09.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели кот	Групповая работа
91	12.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Сборка модели краб	Практическая работа
92	14.05.	15:00-15:45 15.55-16.40	Практическое занятие	2п	Раздел 5. Итоговое занятие. Подведение итогов, выставка работ, награждение обучающихся.	Итоговый тест, выставка

Приложение 2

Диагностика личностного развития обучающихся

№ п/п	Фамилия, имя обучающихся	Дисциплинированность, ответственность	Аккуратность	Целеустремленность, настойчивость, самостоятельность

Показатели оцениваемых результатов:

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

Средний балл показывает:

От 1 до 1,5 – низкий уровень
От 1,6 до 2,3 – средний уровень
От 2,4 до 3,0 – высокий уровень.

Показатели личностного развития:

Низкий уровень: мотивация формируется только извне, отсутствует интерес к творческой самореализации
Средний уровень: мотивация проявляется периодически, обучающийся стремится к творческой реализации
Высокий уровень: постоянная внутренняя мотивация на успех, активное желание творческой самореализации

Приложение 3

Диагностика мета предметного развития обучающихся

№ п/п	Фамилия. имя обучающихся	Умение работать в команде, взаимодействие с партнерами	Умение анализировать результаты собственной деятельности	Развитость технического мышления	Развитие логических способностей

Показатели оцениваемых результатов:

1 балл – низкий уровень

2 балла – средний уровень

3 балла – высокий уровень

Средний балл показывает:

От 1 до 1,5 – низкий уровень

От 1,6 до 2,3 – средний уровень

От 2,4 до 3,0 – высокий уровень

Показатели мета предметного развития:

Низкий уровень: обучающийся выполняет задания только под руководством педагога

Средний уровень: обучающийся способен выполнять задания с частичной самостоятельностью

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует полную самостоятельность и творческий подход

Приложение 4

Диагностика предметного развития обучающихся

№ п/п	Фамилия, имя обучающихся	Знает способы соединения деталей конструктора, работу с интерфейсом программ	Умеет конструировать и выполнять монтаж базовых элементов робот-х систем	Владеет навыками конструирования и моделирования робот-х транспортных средств	Владеет навыками проектирования и сборки робот-х моделей животных

Показатели оцениваемых результатов:

1балл – низкий уровень,

2 балла– средний уровень

4 балла – высокий уровень

Средний балл показывает:

От 1 до 1,5 – низкий уровень

От 1,6 до 2,3 – средний уровень

От 2,4 до 3,0 – высокий уровень

Показатели оценки предметных результатов:

Низкий уровень: обучающийся не может самостоятельно собирать модели, требуется постоянная помощь; не понимает базовых принципов работы механизмов

Средний уровень: обучающийся выполняет базовые операции с подсказками, допускает ошибки; знает основные понятия, но не может их применять

Высокий уровень: обучающийся самостоятельно создает и программирует модели, находит решения проблем; свободно оперирует терминами, применяет знания на практике

Приложение 5

Квест-игра «Путешествие в роботайм»

Цель игры

Развитие технического творчества и конструкторских навыков у детей 7-11 лет через увлекательное игровое путешествие.

Задачи

- Образовательные: развитие знаний по основам механики и робототехники.
- Развивающие: развитие логического мышления, креативности, умения работать в команде.
- Воспитательные: формирование навыков сотрудничества и взаимопомощи.

Материалы и оборудование

- Набор Lego Mindstorms EV3.
- Компьютеры с программным обеспечением.
- Проектор.
- Маршрутные листы.
- Конверт с заданиями.
- Призы для участников.

Правила игры

1. Участники делятся на команды по 3-4 человека.
2. Каждая команда получает маршрутный лист с указанием станций.

3. На каждой станции команда выполняет определенное задание.
4. За правильное выполнение задания команда получает подсказку или деталь для финальной сборки.
5. Побеждает команда, первой собравшая финальную модель и решившая все задачи.

Станции квеста

1. **Станция «Механика»**
   – Задание: собрать простую механическую модель (например, рычаг или кулачковый механизм).
   – Проверка: демонстрация работы механизма.

2. **Станция «Программирование»**

   - Задание: написать простую программу для движения робота.
   - Проверка: демонстрация работы программы.

3. **Станция «Конструкторская»**
   - Задание: создать модель по инструкции.
   - Проверка: соответствие готовой модели образцу.

4. **Станция «Логическая»**
   - Задание: решить головоломку или задачу на логику.
   - Проверка: правильность решения.

5. **Станция «Творческая»**

   - Задание: придумать и собрать собственную модель.
   - Проверка: презентация идеи и готового проекта.

Система оценивания

- За каждое правильно выполненное задание команда получает
  - 1 деталь для финальной сборки
  - 1 балл в маршрутный лист
  - Дополнительные баллы за скорость и креативность.

Подведение итогов

- Награждение всех участников
- Вручение призов победителям
- Демонстрация финальных моделей
- Фотосессия команд

Методические рекомендации

- Время на каждую станцию 15-20 минут
- Между станциями предусмотрены короткие перерывы
- Важно создавать атмосферу соревнования и поддержки
- Поощрять командную работу и взаимопомощь
- Фиксировать достижения каждой команды.

Приложение 6

Опрос по разделу «Работа над проектами «Механические конструкции»

Теоретические задания

1. **Базовые понятия:**

- Что такое механическая конструкция?
- Какие основные виды соединений деталей вы знаете?
- Назовите 3 основных типа передач в механизмах?
- Что такое ведущий и ведомый элементы в механизме?

2. **Практическое применение**:

- Какие механизмы используются в мобильных роботах?
- Для чего нужны зубчатые передачи?
- В каких случаях применяются ременные передачи?
- Как выбрать тип соединения для конкретной задачи?

Практические навыки

1. **Работа с конструктором**:

- Насколько уверенно вы можете собрать модель по инструкции?
- Умеете ли вы самостоятельно подбирать детали для конструкции?
- Как оцениваете свои навыки в создании подвижных соединений?

2. Проектирование:

- Можете ли вы самостоятельно разработать механическую конструкцию?
- Как вы проверяете прочность создаваемых механизмов?
- Какие инструменты используете для тестирования моделей?

Творческие задания

1. **Креативность**

- Приведите пример вашей оригинальной механической конструкции
- Какие нестандартные решения вы применяли при создании механизмов?
- Как вы улучшали существующие конструкции

2. **Командная работа**

- Оцените свой опыт работы в группе над проектом
- Какие роли вы обычно выполняете в команде?
- Как распределяете обязанности при совместной работе?

Оценка результатов

1. **Самоанализ:**

- Что получилось лучше всего за время изучения раздела?
- С какими трудностями вы столкнулись?
- Какие темы требуют дополнительного изучения?

2. **Планы на будущее:**

- Какие механические конструкции вы хотели ли бы создать?
- В каких проектах хотели бы участвовать?
- Какие новые знания хотели бы получить?

Дополнительные вопросы

1. **Мотивация:**

- Что вам больше всего нравится в работе с механическими конструкциями?
- Как вы применяете полученные знания в повседневной жизни?
- Какие профессии связаны с созданием механических устройств?

2. **Техническое оснащение**

- Какое оборудование вы использовали на занятиях?
- Какие инструменты оказались наиболее полезными?
- Чего не хватало для более эффективной работы?

Практическое задание по разделу «Работа над проектами «Механические конструкции»

Цель работы

Научиться создавать простые механические конструкции из деталей конструктора, понимать принципы их работы и применять полученные знания на практике.

Задачи:

- Освоить базовые элементы механических конструкций
- Научиться читать схемы и чертежи
- Развить навыки конструирования
- Понять принципы работы простых механизмов
- Создать собственную механическую конструкцию

Необходимые материалы

- Конструктор Lego Mindstorms EV3

- Инструкция и схема сборки
- Компьютер с программным обеспечением
- Рабочая тетрадь

Порядок выполнения работы

1. Подготовительный этап
- Изучить инструкцию по технике безопасности
- Рассмотреть детали конструктора
- Ознакомиться с заданием
- Подготовить рабочее место

2. Основной этап
- Собрать базовую конструкцию по схеме
- Проверить работоспособность
- Провести испытания
- Зафиксировать результаты

3. Творческий этап
- Предложить улучшения конструкции
- Внедрить изменения
- Протестировать новую версию

Примеры заданий

1. Простая конструкция «Валли»
   - Собрать базовую модель
   - Установить датчики перемещения

- Программировать простые движения
- Проверить работу механизма

2. Конструкция «Болгарка»
   - Собрать механизм вращения
   - Установить датчик наклона
   - Создать программу работы
   - Провести тестирование

3. Конструкция «Дрель»
   - Собрать механизм вращения
   - Установить датчик перемещения
   - Программировать работу
   - Проверить функциональность

Методические рекомендации

- Работайте аккуратно с мелкими деталями
- Следуйте схеме сборки
- Проверяйте правильность соединения деталей
- Тестируйте конструкцию после каждого этапа
- Записывайте наблюдения в тетрадь

Критерии оценки

- Точность сборки (соответствие схеме)
- Функциональность (работа механизмов)
- Креативность (внесенные улучшения)

- Самостоятельность выполнения
- Аккуратность работы

Форма отчетности

1. Протокол испытаний
- Схема сборки
- Описание работы
- Результаты тестирования
- Предложения по улучшению

2. Презентация проекта
- Название конструкции
- Цель создания
- Принцип работы
- Демонстрация работы

Рекомендации по работе в команде

- Распределять обязанности
- Обсуждать решения
- Помогать друг другу
- Фиксировать идеи
- Уважать мнение других участников.

Тест по разделу «Работа над проектами «Транспорт»

Теоретические вопросы (1 балл за правильный ответ)

1. **Виды транспорта:**

- Какие виды транспорта вы знаете? (наземный, водный, воздушный, специальный)
- Приведите по 2 примера каждого вида транспорта
- Какой транспорт используется для перевозки грузов?

2. Основные части транспортного средства:

- Из каких основных частей состоит автомобиль?
- Что такое шасси?
- Для чего нужен двигатель в транспорте?

3. Механизмы и передачи:

- Какие виды передач используются в транспорте?
- Что такое привод?
- Для чего нужны колеса в конструкции транспорта?

Практические задания (2 балла за правильный ответ)

1. Конструирование:

- Какие детали конструктора нужны для создания ходовой части?
- Как правильно соединить детали для прочности конструкции?
- Какие способы крепления колес существуют?

2. Проектирование:

- Как выбрать размер колес для определенной задачи?
- От чего зависит скорость движения транспортного средства?
- Как увеличить грузоподъемность конструкции?

Творческие задания (3 балла за правильный ответ)

1. Модернизация:

- Как улучшить проходимость транспортного средства?
- Какие дополнительные механизмы можно добавить в конструкцию?
- Как сделать транспорт более устойчивым?

2. Решение задач:

- Предложите способ перевозки тяжелого груза
- Как сделать транспорт способным двигаться по неровной поверхности?
- Какие механизмы помогут автоматизировать движение?

Работа с информацией

1. Анализ:

- Как читать схему сборки транспортного средства?
- Что важно учитывать при работе по инструкции?
- Как проверить правильность сборки?
-

2. Командная работа

- Как распределить обязанности при работе в группе?
- Как согласовать идеи участников команды?
- Как презентовать готовый проект?

Система оценивания

- Оценка «Отлично» - 25-30 баллов
- Оценка «Хорошо» - 20-24 балла
- Оценка «Удовлетворительно» - 15-19 баллов

- Оценка «Неудовлетворительно» - менее 15 баллов

Самостоятельная работа по разделу «Работа над проектами «Транспорт»

Задание 1. Теоретическая часть (10 баллов)

1. **Виды транспорта:**

- Перечислите основные виды транспорта
- Назовите 3 примера специального транспорта
- Для чего используется грузовой транспорт?

2. Основные элементы транспортного средства

- Нарисуйте схему транспортного средства с обозначением основных частей
- Опишите назначение двигателя
- Что такое шасси и для чего оно нужно?

Задание 2. Практическая работа (15 баллов)

1. Конструирование модели:

- Соберите модель транспортного средства по предложенной схеме
- Опишите последовательность сборки
- Укажите используемые детали и их количество

2. Механизмы и передачи:

- Определите тип передачи в вашей модели
- Объясните принцип работы выбранной передачи
- Предложите вариант улучшения механизма движения

Задание 3. Проектная деятельность (20 баллов)

1. Разработка проекта:

- Придумайте идею транспортного средства будущего
- Создайте эскиз проекта
- Опишите назначение и особенности конструкции

2. Технические характеристики:

- Укажите размеры модели
- Определите грузоподъемность
- Опишите способы управления

Задание 4. Творческое задание (15 баллов)

1. Модернизация:

- Предложите 2 способа улучшения вашей модели
- Обоснуйте необходимость изменений
- Опишите ожидаемый результат

2. Экологические решения:

- Как можно сделать ваш транспорт экологичнее?
- Предложите альтернативные источники энергии
- Опишите преимущества вашего решения

Задание 5. Презентация проекта (20 баллов)

1. Подготовка презентации:

- Составьте план выступления
- Подготовьте описание модели
- Подготовьте ответы на возможные вопросы

2. Демонстрация:

- Продемонстрируйте работу модели
- Объясните принцип действия
- Ответьте на вопросы

Критерии оценивания

- Оценка «5» - 75-85 баллов
- Оценка «4» - 60-74 балла
- Оценка «3» - 45-59 баллов
- Оценка «2» - менее 45 баллов

Сроки выполнения

- Теоретическая часть – 1 неделя
- Практическая часть – 2 недели
- Презентация проекта – третья неделя, на занятии

Требования к оформлению

- Работа выполняется в тетради или на листах А4

- Чертежи выполняются карандашом с использованием линейки
- Эскизы выполняются в масштабе
- Все записи должны быть аккуратными и читаемыми

Практическое задание по разделу «Работа над проектами «Мир живой природы»»

Задание 1. Конструирование животного

- Сборка модели «Обезьяна»
- Программирование датчика перемещения
- Настройка датчика наклона

Задание 2. Командные соревнования

- Соревнование на точность движений
- Оценка устойчивости конструкции

Критерии оценки:
- Точность сборки конструкции
- Корректность работы датчиков
- Оригинальность решения

Система баллов:
- 5 баллов – отличное выполнение всех требований
- 4 балла – небольшие недочеты в работе
- 3 балла – существенные отклонения от задания
- 2 балла – неудовлетворительное выполнение задания

Вопросы для собеседования по разделу «Работа над проектом «Мир живой природы»»

1. **Выбор темы**
- Почему вы выбрали именно это животное для моделирования?
- Какие особенности животного вы хотели передать в модели?
- Как вы собирали информацию о выбранном животном

2. **Постановка цели**
- Какую цель вы ставили перед собой при создании модели?
- Как вы планировали достичь этой цели?
- Какие задачи пришлось решить для достижения цели?

3. **Разработка модели**
- Какие детали конструктора вы использовали?
- Почему выбрали именно эти детали?
- Как вы обеспечили прочность конструкции?

4. **Механизмы и передачи**
- Какие механизмы движения вы использовали?
- Как работает система привода?
- Какие датчики применялись и для чего?

5. **Программирование**
- Какие команды вы использовали в программе?
- Как вы настраивали датчики?
- Какие трудности возникли при программировании?

6. **Анализ результатов**

- Удалось ли достичь поставленной цели?
- Какие успехи вы можете отметить?
- С какими трудностями столкнулись?

Критерии оценки собеседования

- Полнота ответов – 5 баллов
- Глубина понимания темы – 5 баллов
- Логичность изложения – 5 баллов
- Творческий подход – 5 баллов
- Умение отвечать на вопросы - 5 баллов

Система оценивания

- Оценка «5» - 73-90 баллов
- Оценка «4» - 55-72 балла
- Оценка «3» - 37-54 балла
- Оценка «2» - ниже 37 баллов

Приложение 7

Итоговый тест

Итоговый тест по программе «Робототехника» содержит задания по всем темам, изученным в течение учебного года. Тест содержит закрытые (с выбором ответа) вопросы, скомпонованные в три блока. Блоки 1 и 2 включают общие теоретические вопросы. В первом блоке необходимо выбрать только один единственно верный ответ из предложенных. Во втором блоке учащемуся нужно указать, какие из перечисленных вариантов являются верными, какие - неверными. Блок 3 включает в себя практическое задание по конструированию, выполнять которое необходимо из деталей базового набора, после чего собранную модель необходимо запрограммировать в приложении «Lego WeDo 2.0», изученным тестируемым в течение года.
Цель данного теста – проверка (контроль) усвоенных обучающимися знаний и навыков по программе «Робототехника».

Система оценивания

Блок 1.
Максимальный результат – 20 баллов.
Блок состоит из 20 теоретических вопросов. При указании правильного ответа, тестируемый получает 1 балл, неправильного – 0 баллов.
Блок 2.
Максимальный результат – 30 баллов.
Блок содержит 7 верных утверждений и 8 неверных. За каждую верную отметку начисляется 2 балла.
Блок 3.
Максимальный результат – 50 баллов.
За каждый из критериев выставляются баллы (от 1 до 10), затем баллы суммируются.
Максимально возможный результат – 100 баллов.
Оценка «Отлично» выставляется в случае, если тестируемый набрал 85 баллов и выше, «Хорошо» – от 60 до 84 баллов, «Удовлетворительно» – от 35 до 59 баллов, «Неудовлетворительно» – меньше 34 баллов. 4

Инструкция для тестируемого

Тест состоит из трёх блоков. Необходимо выполнить все задания каждого блока.
В блоке 1 нужно выбрать один и только один верный ответ из предложенных вариантов. Для выбора варианта необходимо обвести порядковый номер этого варианта в кружочек.
В блоке 2 следует выбрать ВСЕ правильные ответы, обведя их порядковый номер в кружочек, и зачеркнуть крестиком номер варианта, в котором содержится неверное утверждение.
Блок 3 подразумевает выполнение практического задания (сборка модели и её программирование)
Время выполнения всего теста – 1,5 часа. Время выполнения всех теоретических блоков – 40 минут, практического блока – 50 минут.
В случае, если тестируемый справится с теоретической частью быстрее, чем за 40 минут, он может приступить к выполнению практической части раньше.
По истечении срока, отводимого на блоки 1-2 (40 минут), тестируемый вне зависимости от количества выполненных заданий переходит к блоку 3. 5

Итоговый тест
по программе
«Робототехника»

ФИО_____

Блок 1. Теоретические вопросы

Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется…

1. WiMAX
2. PCI порт
3. WI-FI
4. USB порт

Верным является утверждение…

1. блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
2. блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
3. блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
4. блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является…

1. Ультразвуковой датчик
2. Датчик звука

3. Датчик цвета
4. Гироскоп

Сервомотор – это…

1. устройство для определения цвета
2. устройство для движения робота
3. устройство для проигрывания звука
4. устройство для хранения данных

К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся…

1. шестеренки, болты, шурупы, балки
2. балки, штифты, втулки, фиксаторы
3. балки, втулки, шурупы, гайки
4. штифты, шурупы, болты, пластины

Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой…

1. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
2. оставить свободным
3. к аккумулятору

4. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой…

1. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
2. в USB порт EV3
3. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
4. оставить свободным

Блок «независимое управление моторами» управляет…

1. двумя сервомоторами
2. одним сервомотором
3. одним сервомотором и одним датчиком

Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект…

1. 50 см.
2. 100 см.
3. 3 м.
4. 250 см.

Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно…

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно…

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»