

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 88»

Студия Искусств

СОГЛАСОВАНО

Методический совет от «28» 08.08

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ средняя школы № 88

Кузнецов В.В.

«08» 08 2018

Принята на заседании

Педагогического совета

Протокол №1 от 30.08.2018

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 6-10

Срок реализации: 1 год

Составитель: Уварова И.А.

Ярославль 2018

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	6
Учебный план «ПервоРобот LEGO®WeDo».....	7
ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ.....	14
МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы	Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности определяется государственным заказом развития математического образования в России и отражена в нормативно-правовых документах федерального уровня: • Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» (раздел Цели и задачи). Ключевая задача состоит в «наращивании человеческого потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций. Эта задача включает повышение восприимчивости населения к инновациям – инновационным продуктам и технологиям, радикальное расширение «класса» инновационных предпринимателей,... пропаганда инновационного предпринимательства и научно-технической деятельности». • Концепция российской национальной системы выявления и развития молодых талантов (от 3 апреля 2012 г.) (Раздел Общие положения). Современная экономика всё больше нуждается в специалистах, обладающих глубокими знаниями и способных к новаторству, поэтому работа по выявлению и развитию молодых талантов – необходимый элемент модернизации экономики России. • Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. «Инновационная Россия 2020» 201г. Создание условий для формирования у граждан компетенций инновационной деятельности, иначе говоря – компетенций «инновационного человека» как субъекта всех инновационных преобразований. Основными направлениями поддержки станут обеспечение современных условий организации образовательного процесса, в том числе, на основе использования новейших информационных технологий, обеспечение для учащихся широких возможностей для совместной, сетевой, проектной деятельности и учебно-профессиональной коммуникации с молодыми исследователями, включение их в проекты и исследования. Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы также определяется основополагающими документами образовательной политики: • Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012г. В целях реализации права каждого человека на образование...оказывается содействие лицам, которые проявили выдающиеся способности и к которым в соответствии с настоящим Федеральным законом относятся обучающиеся, показавшие высокий уровень интеллектуального развития и творческих способностей в определенной сфере учебной и научно-исследовательской деятельности, в научно-техническом и художественном творчестве. • Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 108 г. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам должна быть направлена на: формирование и развитие творческих способностей учащихся; удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся...; профессиональную ориентацию учащихся; создание и обеспечение необходимых условий для ...профессионального самоопределения и творческого труда учащихся. • Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (вместе с "Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2014 N 33660). Настоящие санитарные правила распространяются на организации дополнительного образования, осуществляющие образовательную деятельность и реализующие дополнительные образовательные программы различной направленности... • Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы (от 15 апреля 2014 г. N 295). Цель - создание в системе...дополнительного образования детей равных возможностей для современного качественного образования и позитивной социализации детей. Модернизация содержания образования и образовательной среды для обеспечения готовности выпускников общеобразовательных организаций к дальнейшему обучению и деятельности в высокотехнологичной экономике. • Концепция развития дополнительного образования детей (от 4 сентября 2014 г. № 1726-р). Конкурентные преимущества дополнительного образования...: свободный личностный выбор деятельности, определяющей индивидуальное развитие человека; доступность глобального знания и информации для каждого. Тенденции развития профессий, рынков труда,
-------------------------------	--

	информационной среды и технологий приводят к необходимости расширения спектра дополнительных общеобразовательных программ. • КОНЦЕПЦИЯ развития математического образования в Российской Федерации (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р): обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретение знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Актуальность программы обусловлена ее направленностью на развитие математических и инженерных задач. Реализация дополнительных общеобразовательных программ технической направленности способствует увеличению продуктов изобретательской деятельности обучающихся. Многие изобретения юных исследователей могут стать основой для нововведений в производственные сферы.
Категория обучающихся	Программа рассчитана на обучение детей от 6 лет
Направленность (профиль) программы	Техническая
Вид программы	Программа является модифицированной, разработана на основе материалов LEGO education
Цель и задачи программы	
Цель	Разностороннее развитие учащихся через занятия конструирования, программирования, исследования, а также общения в процессе работы.
Задачи	• Развитие творческого мышления при создании действующих моделей. • Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели. • Установление причинно-следственных связей. • Анализ результатов и поиск новых решений. • Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них. • Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов. • Проведение систематических наблюдений и измерений. • Использование таблиц для отображения и анализа данных. • Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам. • Логическое мышление и программирование заданного поведения модели. • Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.
Ожидаемые результаты	В результате изучения всего курса обучающийся получит возможность научиться: Естественные науки - Идентификации простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. - Знать сложные типы движения, использующие кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. - Понимать действия мотора. - Понимать то, что трение влияет на движение модели. - Понимать потребностей живых существ. Технология. Проектирование - Создавать и программировать действующие модели. - Интерпретации двумерных и трехмерных иллюстраций и моделей. - Понимать того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнить природные и искусственные системы. - Использовать программное обеспечение для обработки информации. - Демонстрировать умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Технология. Реализация проекта

	- Сборке, программированию и испытанию моделей. - Изменять поведение модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. - Организации мозговых штурмов для поиска новых решений. - Обучению принципам совместной работы и обмена идеями. Математика - Измерению времени в секундах с точностью до десятых долей. - Оценке и измерению расстояния. - Усвоению понятия случайного события. - Связи между диаметром и скоростью вращения. - Использованию чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. - Установлению взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. - Установлению взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. - Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров. Развитие речи - Общению в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. - Подготовке и проведению демонстрации модели. - Использованию интервью, чтобы получить информацию и составить рассказ. - Описанию логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. - Применению мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. - Участию в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. -Участию в робототехнических соревнованиях» Икар,Икаренок. Формы подведения итогов реализации программы <table><tr><th>Формы начальной диагностики</th><th>Формы промежуточного контроля</th><th>Формы итогового контроля по годам обучения</th><th>Формы аттестации по итогам реализации образовательной программы</th></tr><tr><td>Собеседование, анкетирование</td><td>Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках</td><td>Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках, портфолио</td><td>Тестирование, оценка изделий, участие в конкурсах и выставках, портфолио, защита проектов.</td></tr></table>	Формы начальной диагностики	Формы промежуточного контроля	Формы итогового контроля по годам обучения	Формы аттестации по итогам реализации образовательной программы	Собеседование, анкетирование	Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках	Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках, портфолио	Тестирование, оценка изделий, участие в конкурсах и выставках, портфолио, защита проектов.
Формы начальной диагностики	Формы промежуточного контроля	Формы итогового контроля по годам обучения	Формы аттестации по итогам реализации образовательной программы						
Собеседование, анкетирование	Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках	Тестирование, текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках, портфолио	Тестирование, оценка изделий, участие в конкурсах и выставках, портфолио, защита проектов.						
Особенности организации образовательного процесса									
Срок реализации программы	Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы рассчитана на 1 год.								
Режим реализации	36 занятия, 36 недели, 1 занятия в неделю. Продолжительность одного занятия – 35 мин. Для дошкольников и 40 мин. для школьников.								
Особенности комплектования групп	Группы формируются из дошкольников, обучающихся общеобразовательных.								

Форма образовательного объединения	Объединение «Робототехника» представляет группу детей, объединенных одними задачами.
Принципы организации образовательной деятельности	• Изучение принципа действия зубчатых колес, рычагов, шкивов и колес на осях на примере собранных моделей; • Изучение простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи; • Расширение словарного запаса при изучении основных составных частей простых механизмов; • Побуждение детей к общению и взаимодействию в процессе коллективной работы; • Решение технических задач путем создания моделей; • Работа в группах и совместное обсуждение и реализация идей.
Отличительные особенности программы	Занятия строятся в соответствии с развиваемой Отделом образования LEGO концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий. Программа реализует известный принцип «обучение через действие».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы	Общее кол-во часов
1	Первые шаги	19
2	Забавные механизмы	3
3	Звери	3
4	Футбол	3
5	Приключения	3
6	Выставка моделей	3
Итого:		34

Учебный план «ПервоРобот LEGO®WeDo»

9580 Конструктор

п/п	Тема	Учебные цели
Первые шаги		
1	Мотор и ось	Что делает мотор? Какую функцию выполняет Блок «Начало»? Что делает Блок «Мотор по часовой стрелке»?
2	Зубчатые колеса	Определить, является ли зубчатое колесо цилиндрическим зубчатым колесом или корончатой шестерней. Расположить зубчатые колеса таким образом, чтобы они вращались в противоположных направлениях.
3	Промежуточное зубчатое колесо	Расположить зубчатые колеса таким образом, чтобы они вращались в одном направлении.
4	Понижающая зубчатая передача	Построить модель с мотором, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.
5	Повышающая зубчатая передача	Построить модель с мотором, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.
6	Датчик наклона	•Изучить работу датчика наклона
7	Шкивы и ремни	- Вспомнить, что такое шкив. - Расположить шкивы таким образом, чтобы ведущий шкив поворачивался в одном направлении с ведомым
8	Перекрестная ременная передача	Расположить шкивы таким образом, чтобы они вращались в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.
9	Снижение скорости	Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью ременной передачи.
10	Увеличение скорости	Построить модель, которая понизит скорость вращения с помощью ременной передачи.
11	Датчик расстояния	•Изучить работу датчика расстояния .
12	Червячная зубчатая передача	Сравнить, как вращаются зубчатые колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».
13	Кулачок	Показать два способа задания странного поведения: форма и программа.
14	Рычаг	•Показать, как действует управляющая рычагом сила

15	Блок «Цикл»	• Чем отличается работа Блока Цикл со Входом и без него? • Каким образом Вход Случайное число изменяет звуки?
16	Блок «Прибавить к Экрану»	Показать, как изменить программу, чтобы она делала отсчет каждые 2 секунды? 5 секунд? 10 секунд?
17	Блок «Вычесть из Экрана»	Показать, что программа может производить как прямой, так и обратный счёт через 1.
18	Блок «Начать при получении письма»	• Показать, как можно соединить несколько отдельных программ.
19	Маркировка	• Показать, как соединить несколько отдельных моторов
Забавные механизмы Фокус: естественные науки		
20	Танцующие птицы	Естественные Науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы». Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение, программирование и испытание модели «Танцующие птицы». Модификация поведения модели за счёт изменения её конструкции – смены шкивов и ремня для изменения скорости и направления движений модели. Математика Понимание того, как изменение диаметра шкивов влияет на скорость движений модели «Танцующие птицы». Установление соотношения между диаметром и скоростью вращения (числом оборотов). Понимание и использование чисел для выражения продолжительности работы мотора в секундах с точностью до десятых долей. Развитие речи Общение в устной или в письменной форме с использованием соответствующего словаря.

21	Умная вертушка	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Создание и испытание модели устройства для запуска волчка. Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колёс) с целью изменения скорости и продолжительности вращения волчка. Математика Знакомство с тем, как количество зубьев и диаметр зубчатого колеса влияет на скорость вращения волчка. Сравнение большого и маленького зубчатых колёс, установление соотношения между их диаметром, количеством зубьев и скоростью вращения. Развитие речи Общение в устной или в письменной форме с использованием соответствующего словаря.
22	Обезьянка - барабанщица	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Создание и испытание модели барабанящей обезьянки. Модификация конструкции модели путём изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Программирование соответствующего звукового сопровождения, чтобы поведение модели стало более эффективным. Математика Понимание того, как количество и положение кулачков влияет на ритм ударов. Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора. Развитие речи Общение в устной или в письменной форме с использованием соответствующего словаря.

Звери Фокус: технология		
2 3	Голодный аллигатор	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работающих в модели. Изучение жизни животных. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели аллигатора и ее испытание. Усложнение поведения за счет установки на модель датчика расстояния и синхронизации звука с движением модели. Математика Понимание того, как расстояние между объектом и датчиком расстояния связано с показаниями датчика. Понимание и использование числового способа представления звука и продолжительности работы мотора. Развитие речи Подготовка и представление доклада об аллигаторе с использованием его модели. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное и письменное общение с использованием специальных терминов.
2 4	Рычащий лев	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. Изучение потребностей животных. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Создание и испытание движущейся модели льва. Усложнение поведения путем добавления датчика наклона и программирования воспроизведения звуков синхронно с движениями льва. Математика Понимание того, как при помощи зубчатых колёс можно изменить направление движения. Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора. Развитие речи Подготовка и представление доклада о львах с использованием модели льва. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное и письменное общение с использованием специальных терминов.

2 5	Порхающая птица	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели. Изучение потребностей животных. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Создание и тестирование движения птицы. Усложнение поведения птицы путём установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движениями птицы. Математика Понимание того, каким образом изменяется угол наклона головы и хвоста птицы, когда она поворачивается. Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора с точностью до десятых долей секунды. Развитие речи Подготовка и представление доклада о птицах с использованием модели птицы. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное и письменное общение с использованием специальных терминов.
Футбол Фокус: математика		
2 6	Нападающий	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение системы рычагов, работающих в модели. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели футболиста и испытание её в действии. Изменение поведения футболиста путём установки на модель датчика расстояния. Математика Предварительная оценка и измерение дальности удара (расстояние, на которое улетает бумажный шарик после удара) в сантиметрах. Использование чисел при программировании длительности работы мотора и понимание сути этой операции. Развитие речи Устное и письменное общение с использованием специальных терминов. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

2 7	Вратарь	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели механического вратаря и испытание её в действии. Использование Входа Случайное число для установления обратной связи. Усложнение поведения вратаря путём установки на модель датчика расстояния и программирования системы автоматического ведения счёта
2 8	Ликующие болельщики	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели ликующих болельщиков и испытание её в действии. Изменение поведения болельщиков путём установки на модель датчика расстояния.
Приключения Фокус: развитие речи		
2 9	Спасение самолета	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели ликующих болельщиков и испытание её в действии. Изменение поведения болельщиков путём установки на модель датчика расстояния. Математика

3 0	Спасение от великана	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели великана и испытание её в действии. Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов. Математика
3 1	Непотопляемый парусник	Естественные науки Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели. Технология. Проектирование Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Технология. Реализация проекта Построение модели лодки, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности. Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели лодки. Математика Установление взаимосвязи между скоростью вращения мотора и продолжительности воспроизведения звуков с ритмом покачивания лодки.
3 2- 3	Подготовка к выставке моделей	•
3 4	Выставка моделей	•Повести итог
•Итого: 34 часа		

ОБЕСПЕЧЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень тем, программы	Форма занятия // Формы организации учебного процесса	Используемые технологии, методы и приемы	Дидактическое оснащение	Форма подведения итогов
ПервоРоб от LEGO®WeDo	Беседа с демонстрацией материалов. Коллективная работа: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие	Технология группового обучения, демонстрация достижений участников объединения. Методы и приемы: словесный (рассказ, объяснение); наглядный; практический	Рабочие листы, Инструкция по сборке; Изображения для работы в классе; Рекомендации для учителя от Компании LEGO®Education	Текущий анализ работ, участие в конкурсах и выставках

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете информатики. В нем находятся 10 рабочих мест для учащихся, каждое из которых оборудовано компьютером. Компьютер размещен на столе, у стола стоит стул. Рабочее место оборудовано столом, вращающимся стулом, компьютером. Имеется проектор со столом и интерактивная доска. Для сборки роботов имеются отдельные столы. В обучении используются по четыре набора набора LEGO WeDo.

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

- I. Организационный этап:** сбор детей, подготовка их к занятию, подготовка рабочих мест обучающихся, настрой детей на продуктивную деятельность во время занятия, объявление темы занятия, формулировка задания.
- II.** Изложение принципов, лежащих в основе выполнения задания, объяснение специальных терминов по теме занятия, описание и показ основных технических приемов выполнения практической работы. Разбор особых случаев, которые могут встретиться в работе.
- III. Практический этап:** выполнение обучающимися практической работы, педагогический контроль за их деятельностью, оказание помощи и консультирование, подведение итогов и проверка правильности выполнения каждого этапа работы и др.
- IV. Итоговый этап:** подведение итогов занятия, рефлексия.

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

№	Задачи	Результаты	Критерии и показатели	Методы	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:
1.	Формировать теоретические знания и практические навыки построения моделей роботов.	Владение теоретическими знаниями и практическими навыками построения моделей роботов.	Уровень теоретических знаний: - низкий , - средний , - высокий уровень	Индивидуальное собеседование, интеллектуальная игра, опрос (письменный и устный)	Материалы собеседования, анализ результатов опроса, игры	Выставка фотографий и готовых изделий.
			Уровень сформированности практических навыков: - низкий , - средний , - высокий уровень	Творческие задания	Готовая работа, фотографии работ, свидетельство (сертификат).	
2.	Развивать конструктивно-технические способности обучающихся	Развитие конструктивно-технических способностей обучающихся	Уровень развития конструктивно-технических способностей: - низкий , - средний , - высокий уровень	Наблюдение, творческие задания, работа с наглядным материалом	Дневник наблюдений, диагностическая карта учащегося, отзывы и комментарии обучающихся, аналитические материалы	Выставка, готовое изделие, защита творческих работ
3.	Формировать у обучающихся заинтересованность в изучении робототехники и построении роботов	Формирование у обучающихся заинтересованности в изучении робототехники и построении роботов	Уровень заинтересованности в изучении робототехники: - низкий , - средний , - высокий уровень	Собеседование, наблюдение	Диагностическая карта, дневник наблюдений	Итоговый отчет, конкурсы, выставки, дипломы, сертификаты

Литература:

- Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / , , ; под науч. ред. , . — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил.
- Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.
- Внеурочная деятельность как условие развития технического творчества младших школьников: методические рекомендации / И. В. Фалалеева, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012.
- Робототехника для детей и родителей. / — СПб.: Наука, 2013. 319 с.