Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»
Дмитриевского района Курской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «01» сентября 2025 г.
Протокол № 01

Утверждена
приказом № 1-38
от «01» сентября 2025 г.
Директор МБУ ДО
«Центр детского творчества»
Тарасова
Любовь
Викторовна

Подписано цифровой подписью: Тарасова Любовь Викторовна
DN: c=RU, st=Курская область, l=Дмитриев, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА" ДМИТРИЕВСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, 1.2.643.100.3=120B3035363037373532353638, 1.2.643.3.131.1.1=120C343630353030323035383438, email=cdt-227-01@mail.ru, givenName=Любовь Викторовна, sn=Тарасова, cn=Тарасова Любовь Викторовна
Дата: 2025.10.23 16:23:04 +03'00'

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 1 год
(базовый уровень)

Программу разработала:
Волобуева Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Дмитриев – 2025 год

Содержание

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»…….....3

1.1.Пояснительная записка……...3

1.2. Объем программы……...5

1.3. Цель программы…….....7

1.4. Задачи программы……...7

1.5. Планируемые результаты…….....8

1.6. Содержание программы……10

Раздел №2. "Комплекс организационно-педагогических условий"…….....15

2.1. Календарный учебный график ……15

2.2. Учебный план……..... 16

2.3. Оценочные материалы…….....17

2.4. Формы контроля…….....22

2.5. Методическое обеспечение программы…….....24

2.6. Условия реализации программы…… 29

Раздел №3. «Рабочая программа воспитания»…….....31

Раздел №4. «Календарный план воспитательной работы»……32

Раздел №5. «Список литературы»……35

Раздел №6. «Приложения»……36

6.1. Материалы для проведения мониторинга……...36

6.1. Календарно-тематическое планирование…….....45

Раздел I. Комплекс основных характеристик Программы

1.1. Пояснительная записка.

Нормативно-правовая база

В разработке данной Программы использованы следующие нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 г. (ред. от 22.02.2023 г.) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 №04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителя (законными представителями).
11. Устав МБУ ДО «Центр детского творчества», утвержден распоряжением Администрации Дмитриевского района Курской области от 19,01.2024г. №1-67-р.;

12. Положение о дополнительных общеразвивающих программах МБУ ДО «Центр детского творчества».

Направленность Программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее по тексту – Программа) имеет **техническую направленность.** Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места.

Актуальность Программы

Программа «Робототехника»» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей – роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно будут участвовать в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах.

Отличительные особенности Программы

Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях по робототехнике. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творче-

ских способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Конструирование роботов – это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Дети – неутомимые конструкторы, их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить, направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. Модели, которые, собирают дети, служат отличным обучающим материалом. Учебные занятия по робототехнике способствуют развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских, инженерных и общенаучных навыков.

Актуально воспитание личности с креативным мышлением, обладающей базовыми техническими умениями, но способной применить их в нестандартной ситуации. Поэтому задача программы - дать ребёнку возможность не только получить готовое, но и открывать что-то самостоятельно; помочь ребёнку построить научную картину мира. Это позволяет всем детям развивать индивидуальные навыки познавательной и творческой продуктивной деятельности.

Уровень Программы

Содержание и материал программы организован по принципу дифференциации. Программа относится ***к базовому уровню сложности.***

Адресат программы

Обучающиеся, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте 7-10 лет. Программа рассчитана на реализацию в условиях учреждения дополнительного образования.

Для поддержания постоянного интереса обучающихся к занятиям учитываются возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки.

Для детей данного возраста характерна подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концертировать свое внимание на чем-либо - все характерные черты. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Ребенок может сосредоточить свое внимание на 15 минут. Но его произвольное внимание не прочно: если появляется что-то интересное, то внимание переключается. Активно реагирует на все новое, яркое.

1.2. Объём

Объём программы составляет 216 часа (9 учебных месяцев).

Срок освоения программы

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий:

Учебные занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут, между группами – 15 минут.

Форма обучения по данной программе – очная, возможно обучение с применением дистанционного обучения. Курс предназначен для детей, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями, направлен на овладение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических конструкций.

Язык обучения

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Формы проведения занятий

Основной формой организации образовательного процесса является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся - коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Робототехника», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных соревнованиях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач

между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях применяется структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одарённости. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приёмов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

1.3. Цель.

Цель программы – создание условий для развития технического и творческого потенциала личности ребёнка через конструирование, моделирование и управление моделями с помощью компьютерных программ.

1.4. Задачи.

Задачи программы:

Личностные:

- сформировать ответственное отношение к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- сформировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- сформировать коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, работать индивидуально и в группе.

Метапредметные:

- научить формулировать для себя новые задачи в образовательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- формировать навыки самостоятельного планирования путей достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- научить соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- развитие интереса к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- сформировать опыт работы в проектной деятельности.

Образовательные (предметные):

- обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
- изучить базовые технологии, применяемые при создании роботов, основных принципов механики;
- изучить правила соревнований по Лего-конструированию и программированию;
- развить у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

1.5. Планируемые результаты.

Прогнозируемые результаты задаются в деятельностной форме и предполагают формирование ключевых компетенций, т.е. готовность использования знаний, умений и способов деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

По окончанию курса обучения обучающиеся должны *знать:*

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора LEGO We Do;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO We Do;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы.

По окончанию курса обучения обучающиеся должны *уметь:*

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- передавать (загружать) программы в RCX;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы, анализировать рабочий процесс;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В программе курса большое внимание уделяется проверке полученных знаний, умений и навыков. Для этого используется мониторинговая система отслеживания результатов обучения. Применяются различные формы проверки по каждому разделу программы: анкеты, тестовые задания, фронтальные опросы, опросы, соревнования и др.

Реализация программы обеспечивает достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, умение работать индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

- умение формулировать для себя новые задачи в образовательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- сформированность навыков самостоятельного планирования путей достижения целей, в том числе альтернативных, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- развитый интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- опыт работы в проектной деятельности.

Образовательные (предметные) результаты:

- владение современным разработкам по робототехнике в области образования;
- знание базовых технологий, применяемых при создании роботов, основных принципов механики;
- знание правил соревнований по Лего-конструированию и программированию;
- развитые навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитость мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

К концу обучения определяются следующие планируемые результаты формирования компетенции осуществлять универсальные учебные действия:

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение слушать и понимать других;
- умение согласованно работать в группах и коллективе;
- умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
- следует морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества;
- умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умеет сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- осознает поставленные задачи, умеет выбирать наиболее подходящий способ решения задачи, исходя из ситуации;
- может проанализировать ход и способ действий;
- использует знаково-символичные средства для решения различных учебных задач.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение составлять план действия на занятии с помощью педагога;
- умение оперативно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными;
- умеет определять последовательность действий;
- владеет навыками результирующего, процессуального и прогностического самоконтроля.

Личностные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- умеет делать нравственный выбор;
- способен к волевому усилию;
- имеет развитую рефлексию;
- имеет сформированную учебную мотивацию;
- умеет адекватно реагировать на трудности и не боится сделать ошибку.

1.6. Содержание программы.

1. «Введение в образовательную программу» (12ч.).

1.1. «Техника безопасности. Знакомство с конструктором Lego We Do»(2ч.)

Теория: организация и содержание работы объединения. Цели и задачи программы. Собеседование и анкетирование с целью выявления возможностей и способностей обучающихся. Видео-презентация «Роботы вокруг нас». Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности при работе в кабинете. Правила работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We.

Форма контроля: анкетирование, собеседование.

1.2. «Устройство персонального компьютера» (2ч.)

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Форма контроля: Викторина. Практическое задание.

1.3. «Составные части конструктора Lego Wedo» (2ч.)

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Форма контроля: Опрос. Практическое задание.

1.4. «Программное обеспечение Lego We Do»(6ч.)

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы. Вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д. Перечень терминов и их обозначение.

Практика: Знакомство с ПО «ПервоРобот LEGO WeDo»: персонажами Максом и Машей, понятиями «пиктограмма», «вкладка», «палитра», «блок» разнообразием пиктограмм. Демонстрация возможностей модели. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Фоны экрана, которые можно использовать при работе. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

Форма контроля: опрос.

2. «Первые шаги. Соединения деталей и узлов» (20 часов).

2.1. «Зубчатые колёса» (4 ч.).

Теория: Обзор основных приёмов сборки и программирования. Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса.

Практика: Создание своей программы работы механизмов.

Форма контроля: тестирование.

2.2. «Виды передач» (4 ч.).

Теория: понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование.

Практика: Создание своей программы работы механизмов.

Форма контроля: тестирование.

2.3. «Шкивы и ремни. Снижение, увеличение скорости» (2 ч.).

Теория: шкивы и ремни, перёкрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости.

Практика: Создание своей программы работы механизмов.

Форма контроля: опрос.

2.4. «Мотор, система датчиков» (4 ч.).

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона.

Практика: выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния и датчика наклона. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Форма контроля: выполнение практической работы.

2.5. «Алгоритм» (2ч.)

Теория: Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с видами алгоритмов.

Практика: Создание простых программ.

Форма контроля: опрос.

2.6. «Программные блоки» (2ч.)

Теория: Блок "Цикл". Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Блок "Прибавить к экрану". Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Блок "Вычесть из Экрана". Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Блок "Начать при получении письма". Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практика: Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Форма контроля: практическая работа.

2.7. «Разработка модели» (2 ч.)

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Форма контроля: наблюдение.

3. «Конструирование и программирование заданных моделей» (60 часов)

3.1. «Забавные механизмы» (10 ч.).

Теория: танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица.

Практика: создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование модели двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать. Построение модели механического устройства для запуска волчка и программирование его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности. Создание из обезьян-барабанщиц группы ударных.

Форма контроля: показ творческих работ.

3.2. «Веселая Африка» (10 ч.).

Теория: голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица.

Практика: Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Создание макета заповедника. Построение модели механического льва и программирование его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка). Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.

Форма контроля: показ творческих работ.

3.3. «Чемпионат по футболу» (10 ч.).

Теория: нападающий, вратарь, ликующие болельщики.

Практика: конструирование и программирование механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих), конструирование группы нападающих. Конструирование и программирование механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик. Групповая работа по конструированию вратаря и нападающего. Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков.

Форма контроля: показ творческих работ.

3.4. «Необычное путешествие» (10 ч.).

Теория: спасение самолета, спасение от великана, непотопляемый парусник.

Практика: Спасение самолёта. Построение и программирование модели самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание.

Спасение от великана. Конструирование и программирование модели великана, испытание её в действии. Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов.

Непотопляемый парусник. Конструирование и программирование модели парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

Форма контроля: показ творческих работ.

3.5. «Техника» (10 ч.).

Практика: конструирование и программирование карусели, крана, дома и машины.

Форма контроля: показ творческих работ.

3.6. «Свободное конструирование» (10 ч.)

Практика: Сборка моделей с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели. Демонстрация и защита модели. Подведение итогов.

Форма контроля: показ творческих работ.

4. «Сборка моделей Lego Wedo 2.0.» (76ч.)

4.1. «Блоки программы Lego Wedo 2.0.» (2ч.)

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Форма контроля: опрос, выполнение практических заданий.

4.2. «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.» (2ч.)

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.

Форма контроля: опрос, выполнение практических заданий.

4.3. «Сборка и программирование моделей роботов» (72 ч.)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы моделей. Этапы разработки простейших программ для моделей. Внесение изменений в программы работы готовых моделей.

Практика: Сборка моделей по темам: тяга, скорость, прочные конструкции, метаморфоз лягушки, растения и опылители, предотвращение наводнения, десантирование и спасение, сортировка для переработки, хищник и жертва, язык животных, экстремальная среда обитания, исследование космоса, предупреждение об опасности, очистка океана, мост для животных, перемещение материалов. Сборка с использованием инструкции, набор на компьютере программ, подключение моделей к компьютеру и запуск программ. Обсуждение работы моделей. Внесение изменений в конструкцию и программу моделей. Анализ работы моделей.

Форма контроля: опрос, выполнение практических заданий.

5. «Индивидуальная проектная деятельность и соревнования» (34 ч.)

5.1. «Творческая работа» (16ч.)

Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. Разработка собственных моделей. Конструирование модели, её программирование. Выставка. Соревнования.

Форма контроля: наблюдение.

5.2. «Защита творческих работ» (4 ч.)

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации. Презентация моделей. Защита проектов.

Форма контроля: тестирование модели.

5.3. «Конкурс творческих идей» (6 ч.)

Практика: разработка моделей, дополненных созданием отчёта, вариативностью её презентации и представления. А также программирование моделей с более сложным набором действий. Тестирование разработанных моделей.

Форма контроля: конкурс.

5.4. «Соревнования роботов на тестовом поле» (8 ч.)

Практика: соревнования роботов на тестовом поле.

Форма контроля: соревнования.

5. «Повторение пройденного материала» (12ч.)

Теория: основные приёмы сборки и программирования роботов. Основные характеристики датчиков.

Практика: конструирование и программирование роботов, тестирование и соревнования между группами.

Форма контроля: опрос, практическая работа, творческие задания.

6. «Итоговое занятие» (2ч.)

Практика: подведение итогов работы объединения за год. Оценивание проектной деятельности. Анализ ошибок и успехов, рассмотрение наиболее удачных конструкций, награждение обучающихся.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график.

2.1.1. Календарный учебный график 1-го года обучения

реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» на 2025-2026 учебный год

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1	09.09	25.05	36	108	216	3 занятия по 2 часа	03.11-04.11; 30.12-08.01; 23.02; 09.03; 01.05-05.05; 09.05-11.05.	15. 04.2026-30.04.2026

2.2. Учебно-тематический план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Введение в образовательную программу.**	**12**	**6**	**6**	Анкетирование, собеседование
1.1.	Техника безопасности. Знакомство с конструктором Lego We Do	2	2	-	Опрос
1.2.	Устройство персонального компьютера	2	1	1	Викторина Практическое задание
1.3.	Составные части конструктора Lego Wedo	2	1	1	Опрос Практическое задание
1.4.	Программное обеспечение Lego We Do	6	2	4	Опрос
2.	**Первые шаги. Соединения деталей и узлов. Конструирование.**	**20**	**9**	**11**	
2.1.	Зубчатые колёса	4	2	2	Тест
2.2.	Виды передач	4	2	2	Тест
2.3.	Шкивы и ремни. Снижение, увеличение скорости.	2	1	1	Опрос
2.4.	Мотор, система датчиков	4	2	2	Выполнение практической работы
2.5.	Алгоритм	2	1	1	опрос
2.6.	Программные блоки	2	1	1	Практическая

					работа
2.7.	Разработка модели	2	-	2	Наблюдение
3.	**Конструирование и программирование заданных моделей**	**60**	**8**	**52**	
3.1.	Забавные механизмы	10	2	8	Показ творческих работ
3.2.	Весёлая Африка	10	2	8	Показ творческих работ
3.3.	Чемпионат по футболу	10	2	8	Показ творческих работ
3.4.	Необычное путешествие	10	2	8	Показ творческих работ
3.5.	Техника	10	-	10	Показ творческих работ
3.6.	Свободное конструирование	10	-	10	Показ творческих работ
4.	**Сборка моделей Lego Wedo 2.0.**	**76**	**18**	**58**	
4.1.	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	1	1	Опрос Практические задания
4.2.	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	1	1	Опрос Практические задания
4.3.	Сборка и программирование моделей роботов	72	16	56	Опрос, выполнение практических заданий
5.	**Индивидуальная проектная деятельность и соревнования**	**34**	**1**	**33**	
5.1.	Творческая работа	16	1	15	Наблюдение
5.2.	Защита творческих работ	4	-	4	Тестирование модели
5.3.	Конкурс творческих идей	6	-	6	Конкурс
5.4.	Соревнования роботов на тестовом поле	8	-	8	Соревнования
6.	**Повторение пройденного материала**	**12**	**4**	**8**	Опрос, практическая работа, творческие задания
7.	**Итоговое занятие**	**2**	**-**	**2**	
	ИТОГО:	**216**	**46**	**170**	

2.3. Оценочные материалы.

Оценочными критериями результативности обучения являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требования; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Достижения обучающимися планируемых результатов реализации программы определяются с помощью следующих диагностических методик:

для предметных (образовательных) результатов:

- комплект тестов по определению уровня знаний, умений и навыков по разделам программы;
- комплект анкет по разделам программы;
- портфолио педагога дополнительного образования;
- папка достижений обучающихся детского объединения.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется по следующим уровням:

Критерий	Низкий	Средний	Высокий
Сборка робота	Соответствие робота инструкции	Соответствие робота инструкции, программный код содержит ошибки	Соответствие робота инструкции, правильность программного кода; скорость выполнения
Основы конструирования	Сборка роботов выполняется с помощью учителя, по этапам, механически не аккуратно	Объясняет и самостоятельно выполняет большую часть операции по технологическим картам	Сборка роботов по инструкции (ТК) выполняется вовремя, самостоятельно
Основы управления роботом	Сбой при выполнении задания	Выполнение заданий с недочетами	Выполнение задания без сбоев
Программирование роботов	Слабые конструкторские и программные решения	Умение разрабатывать программы по управлению роботов	Функциональная, завершенная модель

Выполнение творческого задания	Готовая модель робота, задача не сформулирована, нет решения в форме программного кода	Готовая модель робота, задача нечетко сформулирована, решение в форме программного кода с ошибками	Готовая модель робота, сформулированная задача, методика решения поставленной задачи, само решение в форме программного кода
Участие в соревнованиях по робототехнике	Несоответствие робота инструкции; программный код с ошибками; низкая скорость выполнения задания.	Соответствие робота инструкции; программный код с недочетами; средняя скорость выполнения задания.	Соответствие робота инструкции; правильность программного кода; высокая скорость выполнения задания.

для личностных и метапредметных результатов:

- карты личностного роста учащихся детского объединения.

Мониторинг личностного развития обучающихся в процессе освоения программы «Робототехника».

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Используемые методы
1.Развитие волевых качеств личности: *1.1.Терпение.*	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевая трудности.	- терпения хватает меньше чем на ½ занятия; - терпения хватает больше чем на ½ занятия; - терпения хватает на все занятие.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Наблюдение
1.2.Воля.	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	- волевые усилия ребенка побуждаются извне; - иногда – самим ребенком; - всегда – самим ребенком.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Наблюдение
1.3.Самоконтроль.	Умение	-ребенок постоянно	1 – 3	Наблюдение

	контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия).	находится под воздействием контроля извне (низкий уровень самоконтроля); -периодически контролирует себя сам (средний уровень самоконтроля); -постоянно контролирует себя сам (высокий уровень самоконтроля).	4 – 7 8 – 10	
2.Поведенческие качества: *2.1.Поведение ребенка на занятиях.*	Умение слушать внимательно, выполнять задания, работать быстро, увлеченно и старательно, успевать все сделать.	- ребенок часто отвлекается, рассеян, несамостоятелен, работает медленно и не увлеченно; -ребенок не совсем сосредоточен на своей работе, подражает другим и часто обращается за помощью; - ребенок слушает внимательно, самостоятелен до конца, работает увлеченно и быстро, успевает закончить свою работу вовремя.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Наблюдение
2.2.Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия).	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.	-периодически провоцирует конфликты; - сам в конфликтах не участвует, старается их избежать; -пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Тестирование: метод незаконченного предложения
2.3.Тип сотрудничества (отношение ребенка	Умение воспринимать общие дела, как	- избегает участия в общих делах; -участвует при	1 – 3 4 – 7	Наблюдение

к общим делам детского объединения)	свои собственные.	побуждении извне; -проявляет инициативу в общих делах.	8 – 10	
3.Развитие познавательного интереса (ориентационные качества): *3.1.Мотивация учебно-познавательной деятельности.*	Уровень внутреннего побуждения личности к тому или иному виду деятельности, связанного с удовлетворением определенной потребности.	- низкий уровень мотивации (общий интерес к тому или иному занятию или интерес связан извне); - средний уровень мотивации (конкретный интерес к занятию, интерес периодически стимулируется извне); - высокий уровень внутренней мотивации (конкретный интерес, связанный с желанием глубже и полнее освоить избранный вид деятельности, интерес поддерживается самостоятельно).	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Анкета «Мои интересы»
3.2.Отношение к трудовой деятельности.	Умение преодолевать трудности.	- трудности преодолевает без всякой настойчивости или с чьей-либо помощью, так как сам неуверен; - трудности преодолевает сам, но только с целью самоутвердиться или порадовать других; - настойчив в борьбе с трудностями, не боится их, стремиться совершенствовать свои знания и умения.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Наблюдение, анкетирование
3.3.Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	- завышенная; - заниженная; - нормальная.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	Анкетирование

2.4. Формы аттестации.

Для определения результативности освоения программы разработаны различные формы аттестации, фиксации и демонстрации результатов обучающихся, которые отражают достижения цели и задач программы:

Формы аттестации/контроля	*Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов*	*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов*
Тестирование Самостоятельная работа Педагогическое наблюдение Собеседование Конкурс-соревнование Карточки-задания Устный опрос Самоанализ Выставка Творческое задание Зачёт Творческий проект Защита творческих проектов Практическая работа Теоретический диалог	Журнал посещаемости Аналитический материал Грамоты Дипломы Анкеты Дневник наблюдений Материалы анкетирования и тестирования Портфолио Фото Отзывы детей и родителей Свидетельство (сертификат) Протоколы диагностики	Аналитические справки Выставки Конкурсы Готовые изделия Диагностическая карта Защита проектов Открытые занятия Портфолио Творческие отчёты Статьи в прессе

Характеристика системы оценивания и отслеживания результатов.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе «Робототехника» проводятся: входная диагностика, текущий контроль, промежуточный контроль, итоговый контроль.

Входная диагностика – оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале обучения (сентябрь). Формы проведения (методы):

- письменный (анкетирование и тестирование);
- устный (собеседование, фронтальный опрос, теоретический диалог, практическая работа);
- наблюдение.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль проводится в форме:

- визуального контроля (наблюдения),
- опроса,
- творческой и практической работы,

- тестов и анкет,
- карточек-заданий,
- участия в мероприятиях различного уровня, которые направлены на выявление творческого потенциала обучающихся.

Промежуточный контроль проводится в конце первого полугодия с целью выявления уровня усвоения Программы. Форма контроля: опрос, готовое изделие, выставка, практическая работа, творческий проект, педагогические тесты.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения, проводится в конце обучения. Форма контроля: защита проекта. Проводится в форме опроса по всему пройденному материалу, выставки готовых изделий, соревнований по робототехнике.

Общим итогом реализации программы «Робототехника» является формирование ключевых компетенций учащихся.

К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:
- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого обучающегося;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- всесторонность, т.е. обеспечивается проверка теоретических, интеллектуальных и практических знаний, умений и навыков обучающихся;
- дифференцированный подход.

Программа отслеживания результатов обучения.

№ п/п	Вид контроля	Средства	Цель	Действия
1.	Входной	- анкета; - педагогические тесты.	- определение уровня заинтересованности по данному направлению; - оценки общего кругозора учащихся.	- возврат к повторению базовых знаний; - продолжение процесса обучения в соответствии с планом; - начало обучения с более высокого уровня.
2.	Текущий	- педагогические тесты; - фронтальные опросы;	- контроль за ходом обучения; - получение оперативной информации о соответст-	Коррекция процесса усвоения знаний, умений и навыков.

		- наблюдения.	вии знаний обучаемых планируемым эталонам усвоения.	
3.	Промежуточный	- практические работы; - творческий проект; - педагогические тесты.	- определение степени усвоения раздела или темы программы; - систематическая пошаговая диагностика текущих знаний и умений; - динамика усвоения текущего материала.	Решение о дальнейшем маршруте изучения материала. Коррекция учебно-тематического плана.
4.	Итоговый	- зачёт; - соревнования по робототехнике; - выставки технического творчества; - участие в проектной деятельности	- контроль выполнения поставленных задач; - оценка результативности обучения.	Оценка уровня подготовки.

2.5. Методическое обеспечение.

Организация образовательного процесса по программе происходит только в очной форме.

При реализации программы по конструированию на занятиях используются разнообразные методы и приемы. Все они используются в комплексе.

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, схеме; беседа, действия по анало-

	гу).
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых моделей, самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.
Проектный	Систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

При реализации программы «Робототехника» используются также ***когнитивные методы обучения***, которые обеспечивают продуктивное научно-техническое образование:

- *Метод эвристических вопросов* предполагает для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задавать следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Чем? Где? Когда? Как?

- *Метод сравнения* применяется для сравнения разных версий моделей обучающихся с созданными аналогами.

- *Метод эвристического наблюдения* ставит целью научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений. Одновременно с получением заданной педагогом информации многие обучающиеся видят и другие особенности объекта, т.е. добывают новую информацию и конструируют новые знания.

- *Метод фактов* учит отличать то, что видят, слышат, чувствуют обучающиеся, от того, что они думают. Таким образом, происходит поиск фактов, отличие их от не фактов, что важно для инженера-робототехника.

- *Метод конструирования понятий* начинается с актуализации уже имеющихся представлений обучающихся. Сопоставляя и обсуждая детские представления о понятии, педагог помогает достроить их до некоторых культурных форм. Результатом выступает коллективный творческий продукт – совместно сформулированное определение понятия.

- *Метод прогнозирования* применяется к реальному или планируемому процессу. Спустя заданное время прогноз сравнивается с реальностью. Проводится обсуждение результатов, делаются выводы.

- *Метод ошибок* предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок. Ошибка рассматривается как источник противоречий, феноменов, исключений из правил, новых знаний, которые рождаются на противопоставлении общепринятым.

- *Креативные методы* обучения ориентированы на создание обучающимися личного образовательного продукта – совершенного робота, путём проб, ошибок, накопленных знаний и поиском оптимального решения проблемы.

- *Метод «Если бы...»* предполагает составить описание того, что произойдет, если в автоматизированной системе что-либо изменится.

- *«Мозговой штурм»* ставит основной задачей сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников обсуждения от инерции мышления и стереотипов.

- *Метод планирования* предполагает планирование образовательной деятельности на определенный период - занятие, неделю, тему, творческую работу.

- *Метод контроля*: в научно-техническом обучении образовательный продукт юного конструктора и программиста оценивается по степени отличия от заданного, т.е. чем больше оптимальных конструкторских идей выдумывают обучающиеся, тем выше оценка продуктивности его образования.

- *Методы рефлексии* помогают обучающимся формулировать способы своей деятельности, возникающие проблемы, пути их решения и полученные результаты, что приводит к осознанному образовательному процессу.

- *Методы самооценки* вытекают из методов рефлексии, носят количественный и качественный характер, отражают полноту достижения обучающимся цели.

Методы воспитания:

мотивация;

поощрение;

стимулирование;

убеждение.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);

- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»;

- парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава, где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Проводятся такие ***формы организации учебных занятий***:

- беседы;

- выставки;

- игры;

- защита проектов;
- практические занятия;
- видео-занятия;
- открытые занятия;
- чемпионаты;
- презентации;
- соревнования;

Для успешной реализации Программы и достижения положительных результатов, применяются следующие ***педагогические технологии:***

- **технология личностно-ориентированного обучения** - создание системы психолого-педагогических условий, позволяющих работать с каждым учащимся в отдельности с учетом индивидуальных познавательных возможностей, потребностей и интересов;
- **здоровьесберегающие технологии** – занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику учащихся, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;
- **игровые технологии** - раскрытие личностных способностей учащихся через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности;
- **информационно-коммуникационные технологии**;
- **проектная технология** – учащиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.
- **технологии сотрудничества**, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;
- **компьютерные технологии**, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности;
- **технология программированного обучения**, которая предполагает усвоение программированного учебного материала с помощью обучающих устройств (компьютера и др.). Главная особенность технологии заключается в том, что весь материал подается в строго алгоритмичном порядке сравнительно небольшими порциями.

Изучение каждой темы по программе предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).
Обучение с LEGO® Education всегда включает основные этапы:
Установление взаимосвязей,
Конструирование,
Рефлексия,
Развитие.
Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора LEGO Education WeDo 2 предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Алгоритм учебного занятия:

- ***подготовительный этап:*** приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия;

- основной этап:

подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности;

усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения;

первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция;

применение пробных практических заданий;

закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений;

выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий;

- заключительный этап:

анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы;

совместное подведение итогов занятия;

рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы.

Обеспечение программы дидактическими материалами.

Для успешной реализации программы имеются:

- конспекты занятий и презентации;
- презентации;
- схемы сборки роботов;
- контрольно-измерительные материалы (тесты, карточки-задания, анкеты и др.);
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Введение в образовательную программу	Анкета, презентация, карточки опроса
2	Первые шаги. Соединение деталей и узлов. Конструирование.	Тесты, карточки опроса, инструкции по сборке
3	Конструирование и программирование заданных моделей	Инструкции по сборке, наглядные пособия, презентации
4	Сборка моделей Lego Wedo 2.0	Инструкции по сборке, наглядные пособия, презентации
5	Самостоятельная (индивидуальная) проектная деятельность и соревнования	Презентации, образцы изделий, наглядные пособия
6	Повторение пройденного материала	Карточки опроса, карточки с заданиями
7	Итоговое занятие	Образцы изделий, выставка лучших работ

2.6. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы.

Обеспечение учебным помещением. Занятия проводятся в кабинете площадью 71 кв.м. Кабинет подготовлен к занятиям и отвечает санитарно-гигиеническим требованиям и нормам освещения. Количество оборудованных мест для работы соответствует количеству обучающихся. В кабинете имеются инструкции по технике безопасности и охране труда.

В процессе реализации программы овладеть необходимыми знаниями, умениями и навыками помогают средства обучения. Для непрерывного и успешного учебного процесса в наличии имеются ***оборудование и материалы*:**

- столы, стулья, шкафы-стеллажи для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей;
- комплект полей;
- наборы конструкторов LEGO We Do и LEGO We Do2.;
- измерительные инструменты: линейка или рулетка, секундомер, бумага для таблицы данных;
- разноцветная бумага, картон, ножницы для развития идей выполненных проектов;
- моторы;
- датчики движения и расстояния;
- аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа АА;
- блок питания для аккумуляторов;
- программное обеспечение для проектной деятельности (Microsoft Office);
- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo, поддерживающие Bluetooth;
- системное программное обеспечение (Windows);
- видеоматериалы;
- авторские мультимедийные презентации.

Информационное обеспечение в сети интернет:

http://int-edu.ru
http://7robots.com/
http://www.spfam.ru/contacts.html
http://robocraft.ru/
http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15
http://insiderobot.blogspot.ru/
https://sites.google.com/site/nxtwallet/
http://www.elrob.org/elrob-2011
http://forum.russ2.com/index.php?showforum=69
http://www.robo-sport.ru/
http://www.railab.ru/
http://www.tetrixrobotics.com/
http://lejos-osek.sourceforge.net/index.htm
http://robotics.benedettelli.com/

Кадровое обеспечение программы. Занятие проводит педагог дополнительного образования Волобуева Наталья Владимировна. Образование – среднее профессиональное, квалификационная категория - первая. Педагогический стаж – 3 года.

Руководитель детского объединения соответствует следующим требованиям:

- обладает высоким уровнем владения ИКТ технологиями;
- КПК по теме «Методические основы STEAM - образования» в 2019 году.

Раздел III. Рабочая программа воспитания.

Воспитательная работа в учреждении строится на основании «Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года», утверждённой распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р.

Основная **цель воспитательной работы** — создание условий для воспитания свободной, интеллектуально развитой, духовно богатой, физически здоровой личности, ориентированной на высокие нравственные ценности, способной к самореализации и самоопределению в современном обществе, склонной к овладению различными профессиями, с гибкой и быстрой ориентацией в решении сложных жизненных проблем.

Задачи:

- сформировать у детей гражданскую ответственность и правовое самосознание, духовность и культуру, инициативность, самостоятельность, толерантность, способность к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда;
- сформировать грамотную, самостоятельную, ответственную и разносторонне развитую личность.

Обновление воспитательного процесса строится на основе современных достижений науки и отечественных традиций.

Реализация плана воспитательной работы основана на основных принципах воспитательной работы:

воспитание с учетом отечественных традиций, национально-региональных особенностей, достижений современного опыта;

гуманистической направленности воспитания;

личностной самоценности, личностно-значимой деятельности;

коллективного воспитания;

создания дополнительных условий для социализации детей с особенными образовательными потребностями;

целостности, обеспечивающей системность, преемственность воспитания;

демократизма;

толерантности;

применения воспитывающего обучения.

Результат воспитания:

− повышение уровня воспитанности обучающихся;

− увеличение уровня познавательной активности;

− развитие общекультурных компетенций;
− реализация творческого потенциала обучающихся;
− сформированность уровня социального партнерства с семьей;
− принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
− мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

Работа с коллективом обучающихся:

– формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
– обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
– развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
– содействие формированию активной гражданской позиции;
– воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями

– организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
– содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

Раздел IV. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия/события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
Массовые мероприятия внутри детского объединения				
1	Влияние ПК на физическое и психическое здоровье детей	Беседа	сентябрь	Волобуева Н.В.
2	По страницам русских сказок	Викторина	ноябрь	Волобуева Н.В.
3	Моя малая Родина	КВИЗ	октябрь	Волобуева Н.В.
4	Письмо солдату	Акция	февраль	Волобуева Н.В.
5	Заочная экскурсия по музеям нашей Родины	Заочная экскурсия	март	Волобуева Н.В.
6	Сбор батареек	Акция	апрель	Волобуева Н.В.
7	Мой дом – наведу	Беседа	февраль	Волобуева Н.В.

	порядок в нём			
8	Профессии, связанные с робототехникой	Проект	декабрь	Волобуева Н.В.
9	Что такое счастливая семья?	Опрос	апрель	Волобуева Н.В.
10	Конструируем вместе	Лего-квест	январь	Волобуева Н.В.
11	Героями не рождаются – героями становятся	Беседа	май	Волобуева Н.В.
Мероприятия на уровне учреждения				
12	Мы снова рады видеть вас!	День открытых дверей	сентябрь	Рябых И.Н.
13	Папы разные важны	Конкурс рисунков	сентябрь	Рябых И.Н.
14	Правила дорожного движения – ты обязан знать!	Квест-игра	сентябрь	Рябых И.Н.
15	Дорога – глазами детей	Беседы, лекции	сентябрь	Рябых И.Н.
16	Жизнь прекрасна в возрасте любом	акция	октябрь	Рябых И.Н.
17	Мои лучшие друзья дедушка и бабушка	Выставка детских рисунков	октябрь	Рябых И.Н.
18	Осень, осень в гости просим	Конкурсно-игровая программа	октябрь	Рябых И.Н.
19	Я, ты, он, она – мы единая страна	Познавательная программа	ноябрь	Рябых И.Н.
20	Все на земле от материнских рук	Праздничная программа	ноябрь	Рябых И.Н.
21	Люблю тебя, мама	Конкурс поделок	ноябрь	Рябых И.Н.
22	Я вам дарю свой яркий мир	Познавательный час	декабрь	Рябых И.Н.
23	Чудеса под Новый год	Новогодний утренник	декабрь	Рябых И.Н.
24	Держава армией крепка	Игровая программа	февраль	Рябых И.Н.
25	Все краски жизни для тебя	Конкурсно-игровая программа	март	Рябых И.Н.

26	Здоровое будущее России	Спортивный праздник	апрель	Рябых И.Н.
27	Чтобы помнили	Выставка детского рисунка	май	Рябых И.Н.
28	Моя семья – мое богатство	Конкурс рисунков	май	Рябых И.Н.
29	Город моей мечты	Конкурс рисунков на асфальте	1 июня	Рябых И.Н.
Массовые мероприятия воспитательного характера, проводимые на каникулах				
30	Осенний марафон	Квест - игра	ноябрь	Рябых И.Н.
31	В единстве народа – великая сила!	Конкурсно-игровая программа	ноябрь	Рябых И.Н.
32	Зимний лес	Квест - игра	январь	Рябых И.Н.
33	По следам Деда Мороза	Новогоднее путешествие	январь	Рябых И.Н.
34	Весну звали, встречайте!	Конкурсно-игровая программа	март	Рябых И.Н.
35	Слезай с печи, будем есть калачи	Час-отдыха	март	Рябых И.Н.
Мероприятия на районном уровне				
36	Мир, в котором я живу	Фото-видео конкурс	октябрь	Рябых И.Н.
37	Туризм в объективе	фотоконкурс	октябрь	Рябых И.Н.
38	Свет Рождества	конкурс	ноябрь	Рябых И.Н.
39	Люблю тебя, мама!	Конкурс детского творчества	ноябрь	Рябых И.Н.
40	Детству – безопасные дороги	Конкурс рисунков	ноябрь	Рябых И.Н.
41	Дед Мороз - Единоросс	Конкурс	декабрь	Рябых И.Н.
42	Волшебство Нового года и Рождества	Конкурс	Декабрь Январь	Рябых И.Н.
43	Армия глазами детей	Конкурс рисунков	февраль	Рябых И.Н.
44	Неопалимая купина	Конкурс	март	Рябых И.Н.

45	Патриот отечества	Фото-видео конкурс	февраль	Рябых И.Н.
46	ПДД – наши верные друзья	конкурс	февраль	Рябых И.Н.
47	Зеленая планета – 2025	Конкурс	февраль	Рябых И.Н.
48	Чемпионат по решению механических головоломок		февраль	Рябых И.Н.
49	Родной край глазами юности	Конкурс творческих работ	май	Рябых И.Н.
50	Гренадеры, вперед!	Конкурс	май	Рябых И.Н.

Раздел V. Список литературы.

Для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.
7. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)

Для обучающихся и их родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

Интернет-ресурсы:

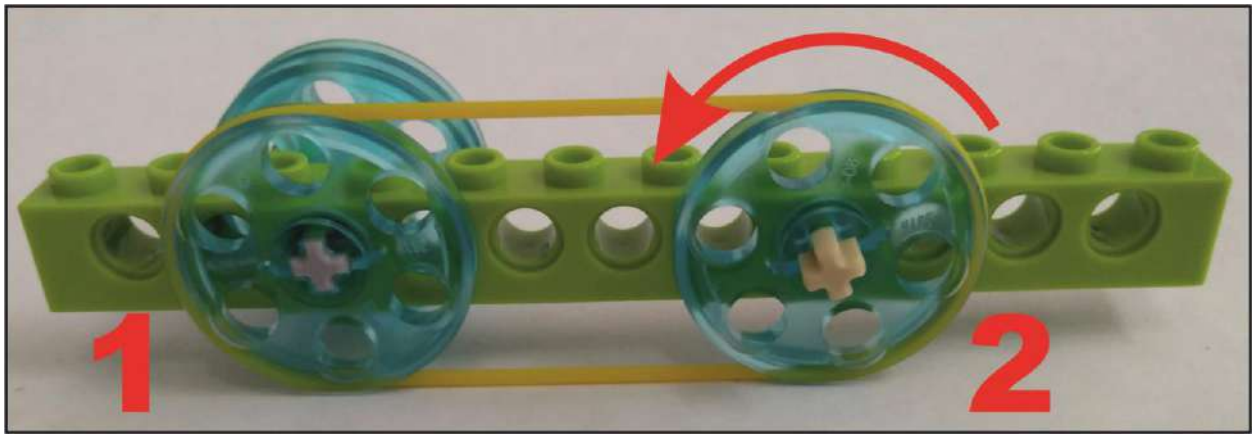
1. Институт новых технологий. – Режим доступа: www.int-edu.ru
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: http://www.strf.ru/

3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: http://myrobot.ru/stepbystep/
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic

Раздел VI. Приложения.

Тест по робототехнике на базе Lego WEDO 2.0 "Шкивы"

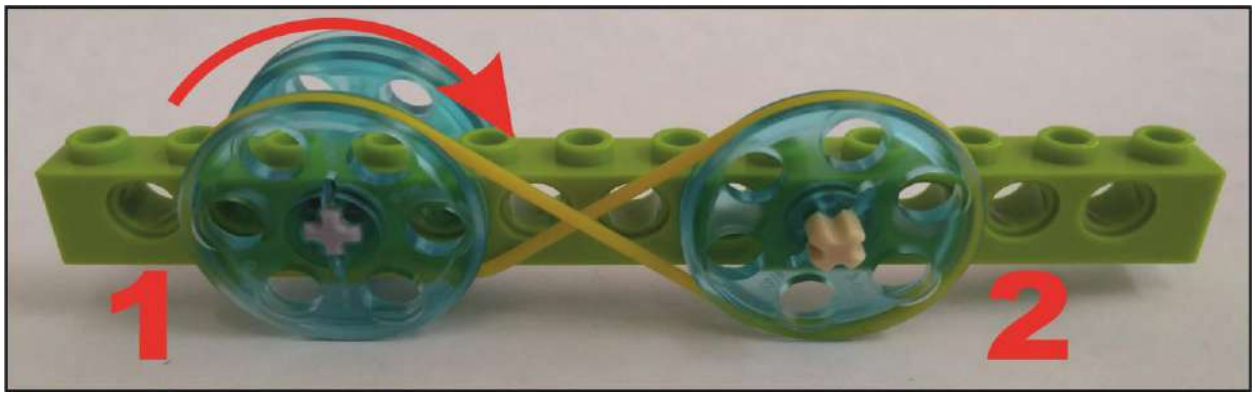
1. В каком направлении будет вращаться шкив №1?



☐ 1 вариант

☐ 2 вариант

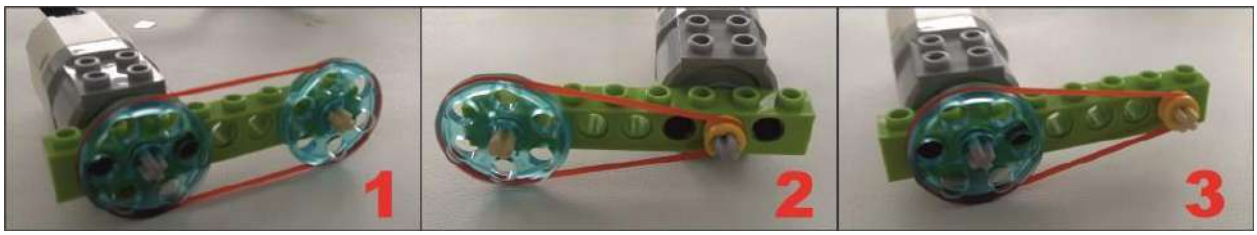
2. В какой направлении будет вращаться шкив №2?



☐ 1 вариант

☐ 2 вариант

3. Какая передача будет наилучшей для создания робота-тягача?

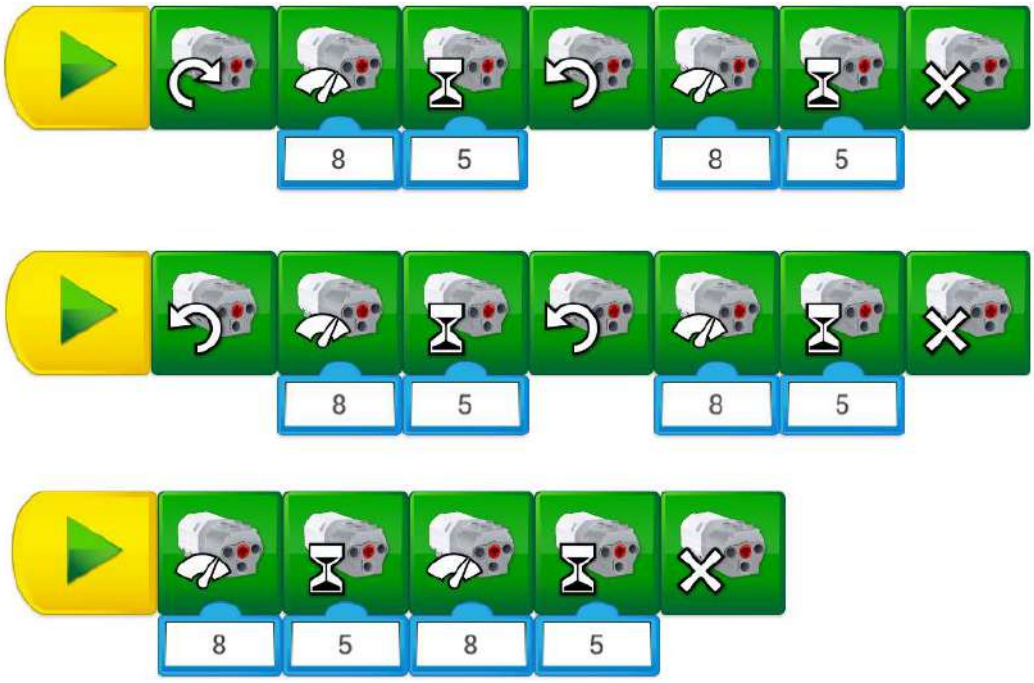


☐ 1 вариант

☐ 2 вариант

☐ 3 вариант

4. Какая из программ написана верно? Если робот течение 5 сек. едет в одном направлении, затем в течение 5 сек. в другом направлении.



☐ 1 вариант

☐ 2 вариант

☐ 3 вариант

5. В каком из указанных вариантов программ, робот двигаясь, остановится перед препятствием?

1

2

- [ ] 1 вариант
- [ ] 2 вариант
- [ ] 3 вариант

Тест «Детали конструктора Lego Wedo 1.0»

Задание #1

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) балка с основанием
4) кирпич скошенный
5) балка

Задание #2

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) балка с основанием
4) кирпич скошенный
5) балка

Задание #3

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) балка с основанием
4) кирпич скошенный
5) балка

Задание #4

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) балка с основанием
4) кирпич скошенный
5) балка

Задание #5

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) балка с основанием
4) кирпич скошенный
5) балка
6) пластина

Задание #6

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1) кирпич 2x2
2) петля
3) кирпич круглый
4) кирпич скошенный
5) балка
6) пластина

Задание #7

Вопрос:

Как называется этот элемент?

Выберите один из 6 вариантов ответа:
1) кирпич 2x2
2) черепица
3) кирпич круглый
4) кирпич скошенный
5) балка
6) пластина

Задание #8
Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #9
Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #10
Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #11
Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #12
Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #13

Вопрос:
Как называется этот элемент?

Выберите один из 7 вариантов ответа:
1) втулка
2) ось
3) большое зубчатое колесо
4) кулачок
5) малое зубчатое колесо
6) коронное зубчатое колесо
7) зубчатая рейка

Задание #14
Вопрос:
Сопоставь названия элементов и их изображения

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)

2)

3)

4)

__ шина
__ шкив
__ ремень
__ коробка передач

Задание #15
Вопрос:
Сопоставь названия и изображения

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)

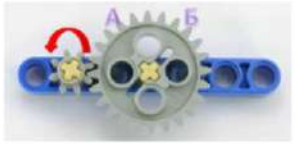
2)

3)

4)

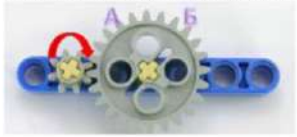
__ датчик наклона
__ датчик расстояния
__ мотор
__ коммутатор

Задание #16
Вопрос:
В какую сторону будет вращаться большое зубчатое колесо



Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) по часовой стрелке (Б)
2) против часовой стрелки (А)

Задание #17
Вопрос:
В какую сторону будет вращаться большое зубчатое колесо

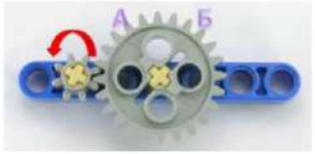


Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) по часовой стрелке (Б)
2) против часовой стрелки (А)

Задание #18
Вопрос:
В какую сторону будет вращаться зеленое зубчатое колесо, если красное вращается по часовой стрелке

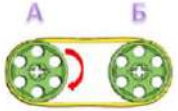
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) по часовой стрелке (Б)
2) против часовой стрелки (А)

Задание #19
Вопрос:
Сколько оборотов сделает малое колесо, если большим сделан 1 полный оборот?



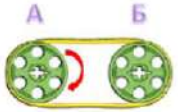
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) 3
2) 1
3) 8
4) 2
5) 4

Задание #20
Вопрос:
В какую сторону будет вращаться шкив Б



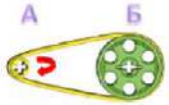
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) по часовой стрелке (Б)
2) против часовой стрелки (А)

Задание #21
Вопрос:
С какой скоростью будет вращаться шкив Б



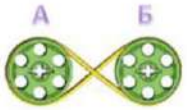
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) быстрее чем А
2) также как А
3) медленнее чем А

Задание #22
Вопрос:
С какой скоростью будет вращаться шкив Б



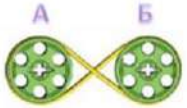
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) быстрее чем А
2) также как А
3) медленнее чем А

Задание #23
Вопрос:
С какой скоростью будет вращаться шкив Б



Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) быстрее чем А
2) также как А
3) медленнее чем А

Задание #24
Вопрос:
В какую сторону будет вращаться шкив Б



Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) вращаются в одну сторону
2) в противоположную сторону

Задание #25
Вопрос:
Что произойдет, если перед датчиком взмахуть рукой?

Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:
__ заиграет музыка №17
__ мотор начнет вращаться против часовой стрелки
__ мотор начнет вращаться по часовой стрелки
__ мотор остановится

Задание #26
Вопрос:
Что произойдет, если изменить положение датчика?

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) заиграет музыка №18
2) мотор начнет вращаться против часовой стрелки
3) мотор начнет вращаться по часовой стрелки
4) мотор остановится

Задание #27
Вопрос:
Что означает в программе

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) мотор ждет случайное количество секунд
2) мотор начнет вращаться против часовой стрелки
3) мотор начнет вращаться по часовой стрелки
4) мотор остановится

Ответы:

1) (1 б.) Верные ответы: 1;
2) (1 б.) Верные ответы: 2;
3) (1 б.) Верные ответы: 3;
4) (1 б.) Верные ответы: 4;
5) (1 б.) Верные ответы: 6;
6) (1 б.) Верные ответы: 3;
7) (1 б.) Верные ответы: 2;
8) (1 б.) Верные ответы: 1;

9) (1 б.) Верные ответы: 2;
10) (1 б.) Верные ответы: 3;
11) (1 б.) Верные ответы: 4;
12) (1 б.) Верные ответы: 5;
13) (1 б.) Верные ответы: 7;
14) (1 б.) Верные ответы:
1;
2;
3;
4;
15) (1 б.) Верные ответы:
2;
1;
3;
4;
16) (1 б.) Верные ответы: 1;
17) (1 б.) Верные ответы: 2;
18) (1 б.) Верные ответы: 1;
19) (1 б.) Верные ответы: 1;
20) (1 б.) Верные ответы: 1;
21) (1 б.) Верные ответы: 2;
22) (1 б.) Верные ответы: 3;
23) (1 б.) Верные ответы: 2;
24) (1 б.) Верные ответы: 2;
25) (1 б.) Верные ответы:
2;
1;
3;
4;
26) (1 б.) Верные ответы: 1;
27) (1 б.) Верные ответы: 1;

6.2 Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Коли-чество часов	Форма/тип занятий	Место прове-дения
1.	**Введение в образовательную программу.**	**12**	Комбинированный	МБУ ДО «Центр детского творчества» Дмитриевского района Курской области
1.1.	Техника безопасности. Знакомство с конструктором Lego We Do	2	Подача нового материала	
1.2.	Устройство персонального компьютера	2	Подача нового материала	
1.3.	Составные части конструктора Lego Wedo	2	Подача нового материала	
1.4.	Программное обеспечение Lego We Do	6	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.	**Первые шаги. Соединения деталей и узлов. Конструирование.**	**20**	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.1.	Зубчатые колёса	4	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.2.	Виды передач	4	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.3.	Шкивы и ремни. Снижение, увеличение скорости.	2	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.4.	Мотор, система датчиков	4	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.5.	Алгоритм	2	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.6.	Программные блоки	2	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
2.7.	Разработка модели	2	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.	**Конструирование и программирование заданных моделей**	**60**	Комбинированный, подача нового материала, повторение и усвоение пройденного материала	

3.1.	Забавные механизмы	10	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.2.	Весёлая Африка	10	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.3.	Чемпионат по футболу	10	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.4.	Необычное путешествие	10	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.5.	Техника	10	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
3.6.	Свободное конструирование	10	Закрепление знаний, умений и навыков; применение полученных знаний и навыков	
4.	**Сборка моделей Lego Wedo 2.0.**	**76**	Фронтальная, индивидуальная, групповая	
4.1.	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	Подача нового материала	
4.2.	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	Подача нового материала	
4.3.	Сборка и программирование моделей роботов	72	Подача нового материала, закрепление знаний, умений и навыков	
5.	**Индивидуальная проектная деятельность и соревнования**	**34**	Закрепление знаний, умений и навыков; применение полученных знаний и навыков	
5.1.	Творческая работа	16	Применение полученных знаний и навыков	
5.2.	Защита творческих работ	4	Применение полученных знаний и навыков	
5.3.	Конкурс творческих идей	6	Применение полученных знаний и навыков	
5.4.	Соревнования роботов на тестовом поле	8	Применение полученных знаний и навыков	
6.	**Повторение пройденного материала**	**12**	Закрепление знаний, умений и навыков; применение полученных знаний и навыков	
7.	**Итоговое занятие**	**2**	Повторение и обобщение полученных знаний	