

Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей «Вдохновение» (МУ ДО
«ЦДОД «Вдохновение»)
«Вдохновение» челядьлы содтöd тödöмлун сетан шöрин» содтöd
тödöмлун сетан муниципальной учреждение

Принято
Решением Педагогического совета
МУ ДО «ЦДОД «Вдохновение»
Протокол № 6
от «27» мая 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Робототехника

Направленность – техническая
**Уровень сложности содержания
программы** - базовый
Возраст детей – 9-12 лет
Срок реализации – 1 год

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Шишаев Никита Сергеевич

Сыктывкар 2025

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебного плана по разделам программы	6
1.4. Планируемые результаты	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	8
2.1. Условия реализации программы	8
2.2. Информационно - методическое обеспечение	9
2.3. Методы и технологии обучения и воспитания	9
2.4. Формы контроля, промежуточной аттестации	9
2.5. Список литературы	10
Приложение	12

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – Программа «Робототехника», Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Правительства РК от 11.04.2019 N 185 «О Стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года»;
- Решение Совета МО городского округа «Сыктывкар» от 08.07.2011 N 03/2011-61 «О Стратегии социально-экономического развития муниципального образования городского округа «Сыктывкар» до 2035 года» и иными правовыми актами Российской Федерации, Республики Коми и МУ ДО «ЦДОД «Вдохновение» (далее – Центр, учреждение) в области образования, представленных в списке литературы.

Продвижение и внедрение в Республике Коми технологических инноваций должно базироваться на высоком кадровом потенциале. Экономике Республики Коми и г. Сыктывкару нужны кадры с креативным инженерным и конструкторским мышлением. Программа «Робототехника» ориентирована на решение данной задачи: объединение конструирования с программированием даёт возможность интегрировать предметные науки с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Потребности рынка труда в специалистах технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни, к работе в отраслях экономики региона,

Уровень сложности содержания программы – базовый. Дети приобретут знания по основам конструирования на базе конструкторов Lego «WeDo 2» и Lego Education, научатся самостоятельно пользоваться полученными навыками.

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящее время происходит впечатляющее развитие nano-технологий, электроники, механики, программирования и постоянно требуются новые высококвалифицированные специалисты; это способствует повышению интереса к инженерной профессии. Предлагается использование образовательных конструкторов Lego «WeDo 2» и Lego Education как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Занятия по программе «Робототехника» в игровой и соревновательной форме помогают пробудить в учащихся интерес к инженерным и информационным профессиям. Во время занятий учащиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов различного уровня сложности. В процессе разработки, программирования и тестирования роботов учащиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской деятельности; обретут навыки планирования и решения возникающих задач; выработки и проверки гипотез, анализа результатов.

В образовательный процесс внедряются новые информационные технологии, осуществляется интенсивное развитие интеллекта и творческих способностей учащихся посредством стимулирования учащихся к решению творческих, конструкторских задач.

В программе прослеживается тесная связь с разными областями знаний: теорией

механики, радиоэлектроникой, телемеханикой, математикой, информатикой, физикой, анатомией, психологией.

Отличительные особенности программы

Программа «Робототехника» - модифицированная. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой LEGO для обучения техническому конструированию на основе своих конструкторов. Инструментами обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению являются образовательные конструкторы Lego «WeDo 2» и Lego Education. Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами.

Программа предусматривает индивидуальную работу с учащимися, которая организуется в целях: развития творческих способностей детей; качественной подготовки к конкурсным мероприятиям.

Отдельные темы и (или) разделы программы могут быть реализованы с использованием дистанционных технологий.

Адресат программы

Данная программа рассчитана на детей возраста 9-12 лет. Учет индивидуальных особенностей: не требует специальной подготовки. Набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей) через сайт ПФДО Коми (<https://komi.pfdo.ru/>).

Рекомендуемое количество детей в группе – до 15 человек.

Объем и срок освоения программы

Год обучения	Количество часов
1	144
Итого	144

Форма обучения: очная; может быть организована самостоятельная работа с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (в период невозможности организации учебного процесса в очной форме: карантина, неблагоприятной эпидемиологической обстановки, активированных дней) (приложение 1).

Формы организации образовательного процесса: групповые, парные, индивидуальные занятия.

Формы занятий: теоретическое обучение: лекции, беседы, выполнение проектов, практические занятия, выполнение самостоятельной работы, просмотр видео материалов, игра, соревнования и др.

Режим занятий

Расписание составляется в соответствии с требованиями СП2.4.3648-20 («Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»).

Год обучения	Продолжительность одного занятия в академических часах, мин	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Всего часов в год
1	40 мин	2 занятия по 2 часа	4	144
Итого:				144

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить учащихся с историей развития LEGO конструирования;

- познакомить с комплектами конструкторов Lego «WeDo 2», Lego Education;
- познакомить с основами автономного программирования;
- обучить основам программирования;
- научить собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- развивать навыки решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- сформировать базовые навыки технического конструирования и моделирования;
- развивать логическое и пространственное мышление, наблюдательность, внимательность, память;
- развивать умение самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, умение находить новые решения;
- сформировать умение работать в команде, в малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- развивать умение получения информации из различных источников и использования её для достижения цели.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность, инициативность, доброжелательность; умение работать в команде и индивидуально;
- способствовать социализации и адаптации учащихся в современном обществе.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№	Название раздела программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение
2.	Знакомство с конструктором Lego «WeDo 2.0»	4	2	2	Задания на развитие наблюдательности, внимания и памяти
3.	Изучение механизмов	24	6	18	Наблюдение. Практика
4.	Изучение датчиков и моторов	14	4	10	Текущий контроль. Наблюдение. Самоконтроль. Практика
5.	Программирование «WeDo 2.0»	16	8	8	Наблюдение. Практика
6.	Конструирование и программирование	48	24	24	Наблюдение. Практика
7.	Конструирование и программирование моделей свободного выбора	20	10	10	Наблюдение. Практика
8.	Конструирование и программирование заданной модели	12	3	9	Наблюдение. Самоконтроль. Практика
9.	Самостоятельная работа	4	2	2	Промежуточная аттестация. Презентация "Роботы в жизни человека"

	Итого	144	60	84	
--	--------------	------------	-----------	-----------	--

1.3.2. Содержание учебного плана по разделам программы

Тема 1. Вводное занятие

Теория:

- цели, задачи и содержание работы творческого объединения «Робототехника».
- правила поведения в учреждении.
- правила организации рабочего места.
- техника безопасности.

Практическая работа. Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов.

Тема 2. Знакомство с конструктором Lego «WeDo 2.0»

Теория: Просмотр презентации на тему «Конструктор Lego WeDo 2.0». Детали конструктора Lego «WeDo 2.0» и их назначение. Понятия «модель», «робот». Основные этапы разработки модели. Применение роботов в различных сферах жизни человека.

Практическая работа. Исследование основных функций и параметров работы мотора. Понятие технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 3. Изучение механизмов

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Зависимость движения модели от трения. Принцип технических испытаний.

Практическая работа. Сборка простейших механизмов с использованием кулачков, червячной передачи и коронного зубчатого колеса.

Тема 4. Изучение датчиков и моторов

Теория: Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Связь между диаметром и скоростью вращения.

Практическая работа. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров. Текущий контроль.

Тема 5. Программирование «WeDo 2.0»

Теория: Цифровые инструменты, технологические системами. Принципы работы. Понятие случайного события.

Практическая работа. Сборка, программирование и испытание моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации.

Тема 6. Конструирование и программирование

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели. Организация и проведение тематических сюжетных игр. Оформление визуальными и звуковыми эффектами модели роботов.

Практическая работа. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Конструирование модели «Улитка-фонарик». Использование животными различных частей своих тел в качестве инструментов; сравнение природных и искусственных систем. Принципа действия блока питания. Знакомство с

программированием.

Конструирование модели «Вентилятор». Ременные передачи, эксперименты со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами.

Конструирование модели «Движущийся спутник». Влияние размеров зубчатых шестерёнок на вращение колеса.

Конструирование модели «Робот-шпион». Датчик движения. Ременная передача. Программирование модели робота «Робот-шпион».

Конструирование модели «Майло, научный вездеход». Программирование модели. Добавления двигателя. Программирование модели.

Конструирование модели «Датчик перемещения Майло». Создание программы. Датчик движения. Добавления звукового эффекта остановки робота и полива цветка.

Конструирование модели «Датчик наклона Майло». Программирование модели. Датчик наклона. Использование датчика наклона с помощью ноутбука.

Конструирование модели «Робот-тягач». Программирование модели. Использование кузова для перемещения разных деталей конструктора.

Конструирование модели «Гоночная машина». Использование датчика движения для остановки автомобиля во время столкновений с препятствиями. Создание программы с использованием датчика движения.

Тема 7. Конструирование и программирование моделей свободного выбора

Теория: Выбор модели по желанию учащихся из предложенных фото инструкций.

Практическая работа. Конструирование, сборка, программирование, испытание, отладка, запуск роботов.

Тема 8. Конструирование и программирование заданных моделей

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели. Организация и проведение тематических сюжетных игр. Оформление визуальными и звуковыми эффектами модели роботов.

Практическая работа. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Тема 9. Самостоятельная работа

Роботы-помощники. Презентация «Роботы в жизни человека»
<https://infourok.ru/prezentaciya-roboti-v-zhizni-cheloveka-1254135.html>

Видео

https://yandex.ru/video/preview/?text=роботы%20помощники%20человека%20презентация&path=wizard&parent-reqid=1623669294030425-4881476351842922102-balancer-knoss-search-yp-sas-9-BAL-6334&wiz_type=vital&filmId=5225845647193712943

Чудесные изобретения.

<https://mentamore.com/robototexnika/roboty-v-povsednevnoj-zhizni-cheloveka.html>

Космические изобретения.

<https://www.gs.by/2018/12/22/10-izobretenij-dlya-kosmosa-izmenivshih-zhizn-na-zemle/>

Викторина

<https://infourok.ru/viktorina-istoriya-sozdaniya-robototekhniki-4282097.html>

Тема 10. Промежуточная аттестация

Моделирование и конструирование робота «Мой первый робот».

Теория: Формирование технического задания для модели «Мой первый робот»
Определение необходимых ресурсов.

Практическая работа: Разработка инструкции. Подготовка эскиза робота, или прототип модели в программе LEGO «WeDo 2.0». Сборка модели и ее программирование. Техническая отладка модели, если требуется. Подготовка презентации к защите проекта. Создание собственной модели робота, презентация и защита проекта.

Подробно можно ознакомиться с календарно-тематическим планом в приложении 2.

1.4. Планируемые результаты

Образовательный потенциал программы позволит сформировать у учащихся следующие компетенции:

Предметные:

- владеть навыками технического конструирования и моделирования;
- уметь самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, уметь находить новые решения;
- уметь работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- уметь получать информацию из различных источников и использования её для достижения цели.

Метапредметные:

Учащийся знает:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- историю развития LEGO;
- детали конструкторов и их функциональные возможности;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

Учащийся умеет:

- программировать модели;
- решать базовые задачи робототехники;
- работать с датчиками и двигателями, программировать.
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности.

Учащийся владеет:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде программирования.

Личностные:

- свободно сотрудничает в коллективе, малой группе (в паре), участвует в беседе, обсуждении;
- ответственно выполняет задания;
- свободно ориентируется в современном обществе;
- осознает важность здорового и безопасного образа жизни.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещения и территории для реализации программы			
Оборудование	Кол-во	Оборудование	Кол-во
Доска магнитно-маркерная	1 шт.	Программное обеспечение Lego «WeDo 2.0»	5 шт.
Ноутбук педагога	1 шт.	Кабинет «Точка роста» в КНГ	1 шт.
Учебная техника			
Наименование	Кол-во	Наименование	Кол-во

Ноутбук учащегося	4 шт.	Набор базовый 396 деталей, Lego Education 9686	5 шт.
Набор базовый 280 деталей, Lego «WeDo 2»	5 шт.	Набор базовый 158 деталей, LEGO Education «WeDo» 9580	1 шт.

2.2. Информационно - методическое обеспечение

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео, инструкции), специальные компьютерные программы, информационные технологии.

2.3. Методы и технологии обучения и воспитания

Методы обучения - при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Педагогические технологии:

- **технология разноуровневого обучения** используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности: стартовом, базовом и продвинутом (подробная информация по дифференциации уровней представлена в разделе «Уровни программы»); глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого учащегося;
- **информационно-коммуникационные технологии**, в основе которых разнообразные программно-технические средства, используются педагогом для решения определенных образовательных задач, имеющие предметное содержание и ориентированные на взаимодействие с учащимся;
- **технология сотрудничества** (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия учащихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приёмов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации учебного процесса: игровые формы, техническая мастерская, «конструкторское бюро»;
- **технология проектного обучения** позволяет педагогу ориентировать учащихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;
- **здоровье сберегающие технологии**, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья учащихся и на развитие осознанного отношения учащихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей учащемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения;
- **воспитательные технологии**: технология «Создание ситуации успеха», педагогика сотрудничества, технология гуманного коллективного воспитания В.А. Сухомлинского, технология КТД И.П. Иванова (коллективные творческие дела); (См. приложение 4. План воспитательной работы).

Формы работы с родителями: консультации, беседы, родительские собрания, анкетирование. (См. приложение 5. План работы с родителями).

2.4 Формы контроля, промежуточной аттестации

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности

применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

Промежуточная аттестация проводится в рамках промежуточной аттестации для учащихся. Промежуточная аттестация организуется в конце учебного года в форме презентации индивидуального проекта роботов («Мой первый робот»). Цель - проверка как теоретических знаний, так и практических умений, и навыков; выявление приоритетных направлений в обучении для того или иного ребенка.

Формы контроля:

- **беседа** - вопросно-ответный метод контроля; применяется с целью активизации умственной деятельности учащихся в процессе приобретения новых знаний или повторения и закрепления полученных ранее;
- **наблюдение** - педагог опосредованно контролирует выполнение того или иного задания учащимися, при необходимости вносит коррективы;
- **взаимоконтроль** - учащийся проверяет работу, выполненную другим учащимся, по образцу, памятке или инструкции;
- **творческие задания** - учебные задания, для выполнения которых учащийся должен применить нестандартное решение;
- **технические задачи** - проблемные ситуации в области конструирования, технического обслуживания того или иного объекта, предмета, разрешение которых связано с открытием и освоением нового познавательного действия.

№	Виды контроля	Цель	Содержание	Форма	КИМы, критерии
1.	Текущий контроль	Отслеживание уровня развития способностей учащихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника».	Сборка модели и программирование	Защита проекта	(см. приложение №3)
2.	Промежуточная аттестация	Выявление степени сформированности специальных компетенций учащихся.	Самостоятельное создание конструкции	Презентация модели робота «Мой первый робот»	(см. приложение №3)

2.5. Список литературы

Правовые документы:

1. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические

- требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
3. Приказ Минобрнауки Республики Коми от 01.06.2018 N 214-п «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми»;
 4. Устав МУДО «ЦДОД «Вдохновение»;
 5. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МУДО «ЦДОД «Вдохновение».

Список литературы для педагога:

1. Ишмакова, М.С. Конструирование в школьном образовании в условия введения ФГОС: пособие для педагогов. - всерос.уч.-метод, центр образоват. Робототехники/ М.С. Ишмакова. - М.: Изд.-полиграф, центр «Маска» - 2017.- 210 с.
2. Комарова, Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO)/ Л. Г. 3. Комарова. - М.; «ЛИНКА - ПРЕСС», 2017. – 108 с.
3. Лусс, Т.С. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего: пособие для педагогов-дефектологов/ Т.С. 1. Лусс - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2015 - 112 с.
4. Lego «WeDo 2.0». Книга для учителя (прилагается к программному обеспечению интерактивного конструктора LegoWeDo), 2020.
5. Фешина, Е.В. «Легоконструирование»: Пособие для педагогов/ Е.В. Фешина. - М.: изд. Сфера, 2016. – 186 с.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А Филиппов. – СПб.: Наука, 2015,- 195 с.
7. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo)– М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.

Список литературы для учащихся:

1. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А. Филиппов. - СПб.: «Наука», 2015. – 132 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2016.- 216 с.
3. Энциклопедия для детей "Аванта+". Том 16. Физика. Части 1 и 2, Издательство: Аванта+, 2017. - 243 с.
4. Энциклопедия для детей Аванта Том Техника, Издательство: Аванта+, 2016. - 196 с.
5. Энциклопедия юного ученого. Техника. Москва «РОСМЕН», 2018. – 302 с.

Приложение

Приложение 1

Самостоятельная работа учащихся с применением дистанционных образовательных технологий

№	Раздел программы	Вид работы	Ссылки
1.		Викторина "История создания робототехники"	https://infourok.ru/viktorina-istoriya-sozdaniya-robototehniki-4282097.html
2.		Тест "Робототехника"	https://konstruktortestov.ru/test-1159
3.		Итоговая зачётная работа по робототехнике	https://multiurok.ru/files/itogovaia-zachiotnaia-rabota-po-robototekhnike.html

4.	Практические задания и инструкции	<p>Морской лев https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoSeaLion</p> <p>Летучая мышь https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoTheBat</p> <p>Собака (программа) https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoKatzilla</p> <p>Бык https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoHappyBull</p> <p>Автомобиль https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoBatmobile</p> <p>Космический шатл https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoSpaceShuttle</p> <p>Танк https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoTank</p> <p>Крыло (программа) https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoXWing</p> <p>Грузоподъёмник https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoForklifter</p> <p>Бульдозер https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/LEGOWeDoBulldozer</p> <p>Кролик (программа) https://picasaweb.google.com/111228734087626356470/JumpingRabbit</p>
----	-----------------------------------	--

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование

№	Тематика	Теория	Практика	Дата проведения	Дата проведения по факту
1.	Вводное занятие	1	1		
2.	Знакомство с конструктором Lego «WeDo 2.0» История развития LEGO.	1	1		
3.	Знакомство с конструктором Lego «WeDo 2.0». Элементы набора.	1	1		
4.	Изучения механизмов. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	0,5	1,5		
5.	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	0,5	1,5		

6.	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	0,5	1,5		
7.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	0,5	1,5		
8.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	0,5	1,5		
9.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	0,5	1,5		
10.	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости.	0,5	1,5		
11.	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости.	0,5	1,5		
12.	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости.	0,5	1,5		
13.	Червячная зубчатая передача, кулачѐк, рычаг.	0,5	1,5		
14.	Червячная зубчатая передача, кулачѐк, рычаг.	0,5	1,5		
15.	Червячная зубчатая передача, кулачѐк, рычаг.	0,5	1,5		
16.	Изучение датчиков и мотора Мотор и оси.	1	1		
17.	Мотор и оси.	0,5	1,5		
18.	Мотор и оси.	0,5	1,5		
19.	Датчик наклона расстояния.	0,5	1,5		
20.	Датчик наклона расстояния.	0,5	1,5		
21.	Датчик наклона расстояния.	0,5	1,5		
22.	Датчик наклона расстояния.	0,5	1,5		
23.	Программирование «WeDo 2.0» Блок «Цикл».	1	1		
24.	Блок «Цикл».	1	1		
25.	Блок «Цикл».	1	1		
26.	Блок «Цикл».	1	1		
27.	Блок «Вычѐсть из экрана».	1	1		
28.	Блок «Вычѐсть из экрана».	1	1		
29.	Блок «Вычѐсть из экрана».	1	1		
30.	Блок «Вычѐсть из экрана».	1	1		
31.	Конструирование и программирование Конструирование модели робота «Улитка-фонарик».	1	1		
32.	Конструирование модели робота «Улитка-фонарик».	1	1		
33.	Конструирование модели робота «Вентилятор».	1	1		
34.	Конструирование модели робота «Вентилятор».	1	1		
35.	Конструирование модели робота «Движущийся спутник».	1	1		
36.	Конструирование модели робота «Движущийся спутник».	1	1		

37.	Конструирование модели робота «Робот-шпион».	1	1		
38.	Конструирование модели робота «Робот-шпион».	1	1		
39.	Конструирование модели робота «Майло, научный вездеход».	1	1		
40.	Конструирование модели робота «Майло, научный вездеход».	1	1		
41.	Конструирование модели робота «Датчик перемещения Майло».	1	1		
42.	Конструирование модели робота «Датчик перемещения Майло».	1	1		
43.	Конструирование модели робота «Датчик наклона Майло».	1	1		
44.	Конструирование модели робота «Датчик наклона Майло».	1	1		
45.	Конструирование модели робота «Робот-тягач».	1	1		
46.	Конструирование модели робота «Робот-тягач».	1	1		
47.	Конструирование моделей роботов «Гоночная машина».	1	1		
48.	Конструирование моделей роботов «Гоночная машина».	1	1		
49.	Конструирование моделей роботов «Симулятор землетрясения».	1	1		
50.	Конструирование моделей роботов «Симулятор землетрясения».	1	1		
51.	Конструирование модели робота «Головастик».	1	1		
52.	Конструирование модели робота «Головастик».	1	1		
53.	Конструирование модели робота «Пчела».	1	1		
54.	Конструирование модели робота «Пчела».	1	1		
55.	Конструирование и программирование моделей свободного выбора Конструирование моделей робота «Мой первый робот».	1	1		
56.	Формирование технического задания для модели «Мой первый робот».	1	1		
57.	Выполнения эскиза робота.	1	1		
58.	Сборка модели «Мой первый робот».	1	1		
59.	Программирование модели робота «Мой первый робот».	1	1		
60.	Испытание модели «Мой первый робот» и техническая корректировка.	1	1		
61.	Испытание модели «Мой первый робот».	1	1		
62.	Разработка инструкции по созданию модели робота «Мой первый робот». Подготовка к защите.	1	1		
63.	Презентация модели робота «Мой первый робот».	1	1		

64.	Презентация модели робота «Мой первый робот».	1	1		
65.	Конструирование и программирование заданных моделей Конструирование модели робота «Паводковый шлюз».	0,5	1,5		
66.	Конструирование модели робота «Паводковый шлюз».	0,5	1,5		
67.	Конструирование модели робота «Вертолёт»	0,5	1,5		
68.	Конструирование модели робота «Вертолёт»	0,5	1,5		
69.	Конструирование модели «Грузовик»	0,5	1,5		
70.	Конструирование модели «Грузовик»	0,5	1,5		
71.	Самостоятельная работа. Итоговое задание. Прохождение теста.	2	0		
72.	Итоговое задание. Выполнение практической части задания.	0	2		
	ИТОГО	60	84		
	ВСЕГО	144			

Оценочные материалы

Диагностика результатов освоения программы

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения.

Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации обучающихся, предметно-деятельностных компетенций.

Программа проведения Текущего контроля и промежуточной аттестации в творческом объединении «Робототехника».

Проведение текущего контроля учащихся.

Цель текущего контроля: отслеживание уровня развития способностей учащихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника».

Задачи текущего контроля:

- определить уровень сформированности навыков (компетенций) учебной деятельности в области знаний дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- создать условия для представления учащимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать полноту реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать актуальность содержания дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника», при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, технологий.

Формы проведения текущего контроля:

Практика: проводится в форме презентации модели робота «Мой первый робот».

Требования к модели:

- соответствие модели заявленной теме (образу);
- функциональность модели;
- алгоритм управления в среде Lego «WeDo 2.0».

Требования к презентации:

- грамотная речь;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс сборки модели и процесс программирования.

Система оценивания текущего контроля:

«высокий» - модель завершена, функциональна (в соответствии с требованиями), программа управления функционирует без сбоев, требования к описательной части проекта выполнены, при презентации учащийся без затруднений представляет процесс создания модели;

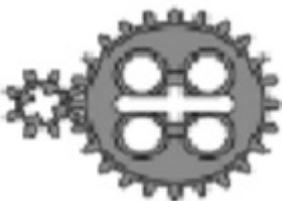
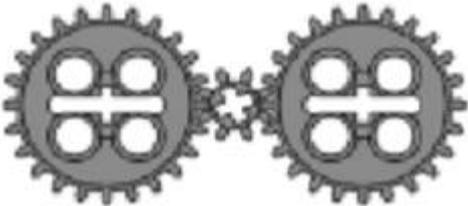
«средний» - модель завершена не полностью, программа управления работает с минимальными ошибками, требования к описательной части проекта в основном выполнены, презентация модели;

«низкий» - модель не завершена, функционал модели не позволяет в полном объеме выполнять задачу.

Теория
Тестовые задания по робототехнике № 1 «Программирование»

№	Вопрос	Изображение	Варианты ответа
1.	Укажите название блока программы		<u>Начало</u> Мотор по часовой стрелке Звук Выключить мотор Экран
2.	Укажите название блока программы		Мощность мотора Мотор по часовой стрелке <u>Цикл</u> Выключить мотор Экран
3.	Укажите название блока программы		Экран Мотор по часовой стрелке Цикл Выключить мотор <u>Ждать</u>
4.	Укажите название блока программы		<u>Мощность мотора</u> Мотор по часовой стрелке Начать нажатием клавиши Мотор против часовой стрелки Экран
5.	Укажите название блока программы		Начало Мотор против часовой стрелки Экран Мотор по часовой стрелки <u>Начать нажатием клавиши</u>
6.	Укажите название блока программы		Начало <u>Мотор по часовой стрелке</u> Звук Мотор против часовой стрелки Экран
7.	Укажите название блока программы		Мощность мотора Мотор по часовой стрелке Начать нажатием клавиши <u>Выключить мотор</u> Экран

Тестовые задания по робототехнике № 2. «Детали и механизмы»

№	Вопрос	Изображение	Варианты ответа
1.	Укажите вид передачи		<u>Понижающая</u> Повышающая Промежуточная
2.	Укажите название детали		Ось Втулка Диск <u>Кулачок</u> Мотор
3.	Укажите название детали		Пластина Кирпич Штифт Кулачок <u>Мотор</u>
4.	Укажите вид передачи		Понижающая <u>Повышающая</u> Промежуточная
5.	Укажите вид передачи		Понижающая Повышающая <u>Промежуточная</u>
6.	Укажите название детали		Ось <u>Втулка</u> Диск Кулачок Мотор
7.	Укажите название детали		Ось Втулка <u>Диск</u> Кулачок Мотор

За каждый правильный ответ - 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов. Максимальное количество - 14 баллов

Проведение промежуточной аттестации учащихся

Цель промежуточной аттестации: выявление степени сформированности специальных компетенций учащихся.

Задачи промежуточной аттестации:

- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать полноту реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать актуальность содержания дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника», при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Формы проведения промежуточной аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме презентации модели робота «Мой уникальный робот».

Требования к модели:

- соответствие модели заявленной теме (образу);
- функциональность модели;
- алгоритм управления в среде Lego «WeDo 2.0».

Требования к презентации:

- грамотная речь;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс сборки модели и процесс программирования.

Система оценивания промежуточной аттестации:

«высокий» - модель завершена, функциональна (в соответствии с требованиями), программа управления функционирует без сбоев, требования к описательной части проекта выполнены, при презентации учащийся без затруднений представляет процесс создания модели.

«средний» - модель завершена не полностью, программа управления работает с минимальными ошибками, требования к описательной части проекта в основном выполнены, презентация модели.

«низкий» - модель не завершена, функционал модели не позволяет в полном объёме выполнять задачу.

Промежуточная аттестация

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

1. качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) - до 3 баллов;
2. сложность конструкции (количество использованных деталей, нет/мало/много) - до 2 баллов;
3. работоспособность (выполняет запланированные функции, не работает/частично/полностью) - до 2 баллов;
4. самостоятельность (программа написана самостоятельно или с помощью педагога) - до 2 баллов;
5. ответы на дополнительные вопросы (словесное описание модели и ее функций) - до 1 балла.

Максимальное количество баллов - 10.

ВЕДОМОСТЬ
контролю учащихся по программе
«Робототехника»
20 _ - 20 _ уч. год. Группа №

№	Фамилия, имя учащегося	Критерии оценивания					Сумма баллов	Уровень обученности
		1	2	3	4	5		

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень - от 8 до 10 баллов;
- средний уровень - от 4 до 7 баллов;
- низкий уровень - до 3 баллов.

Промежуточная аттестация. Задания.

Робот обнаруживает препятствие. На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

Вопросы.

Из скольких блоков состоит ваша программа?

Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?

За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

Задание: простейший выход из лабиринта. Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта.

Вопросы.

Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?

В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?

Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия? Ожидание событий от двух датчиков.

- **Задание:** установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад. Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:
 - при движении вперед опрашивается передний датчик;
 - при движении назад опрашивает задний датчик;
- управление звуком. Робот должен начать двигаться после громкого хлопка. После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед. Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.
- робот обнаруживает препятствие. Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см;
- парковка. Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.

Черно-белое движение.

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую. Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.

Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.

Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.

Красный цвет – дороги нет.

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться.

Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.

Основные критерии освоения содержания программы

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1/2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1/2, понимает значений специальных терминов	Специальные термины употребляет осознанно и в полном понимании содержания
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1/2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью в использовании оборудования	Объем усвоенных умений более 1/2, иногда испытывает затруднения, обращаться за помощью к педагогу	Тактические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, может работать самостоятельно

План воспитательной работы

№	Мероприятия	Ответственный	Сроки проведения
1.	Круглый стол «Давайте познакомимся»	Педагог, педагог-организатор, психолог	Сентябрь
2.	Беседы «Искусство общения». Что такое этикет? Правила поведения в общественных местах. О профессиях.	Педагог, родители	Октябрь
3.	Беседы «Ваши добрые поступки». Что такое хорошо и что такое плохо (хорошие и вредные привычки)? Урок мудрости (уважение к старшим).	Педагог, родители	Ноябрь
4.	Беседа. «Чтобы радость людям дарить, надо добрым и вежливым быть»	Педагог, родители	Декабрь
5.	Профориентационная работа (беседы). Знакомство с профессиями: инженер-робототехник, программист.	педагог	В течении года
6.	Профилактика вирусных и инфекционных заболеваний	Педагог	Октябрь
7.	Поведение в экстремальных ситуациях при утечке газа при пожаре	Педагог	Сентябрь Январь
8.	Дорожно-транспортная безопасность	Педагог	Сентябрь Январь
9.	Как себя вести с незнакомыми людьми?	Педагог, родители	Март
10.	Участия в соревнованиях	Педагог, родители	В течении года
11.	Праздники. «День знаний» «День учителя» «День Матери» «Новый год» «Масленица» «День Земли» «Пасха» «8 Марта» «День защиты детей»	Педагог, родители	В течении года

Для успешной работы объединения, формирования опыта социального взаимодействия обучающихся необходимо тесное сотрудничество педагога с родителями и привлечение их к активному участию в жизни коллектива.

Формы	Описание
Родительское собрание	Информирование родителей о текущих делах объединения, обсуждение, планирование работы, конкурсная деятельность.
День открытых дверей	Это демонстрация полученных навыков родителям (законным представителям), коллегам, обучающимся из других технических и творческих объединений.
Дистанционное общение	Информирование родителей о содержании технической и творческой деятельности, конкурсах через социальную сеть ВКонтакте, сайт ОУ.
Массовые мероприятия	Привлечение родителей к участию в акциях и мероприятиях, организованных ОУ (спортивный праздник, акция, субботник и пр.)

План работы с родителями (законными представителями)

Цель: организация эффективного сотрудничества семьи и педагога для решения образовательных и воспитательных задач в рамках программы «Робототехника»

№	Мероприятия	Сроки
Информационное педагогическое обеспечение родителей в вопросах воспитания		
	Размещение информации для родителей на стенде Размещение информации для родителей на сайте Центра	В течение года
	Подготовка сообщений на родительских собраниях школ, классов	В течении года
	Темы: О состоянии здоровья обучающихся и соблюдении санитарно-гигиенических норм безопасной жизнедеятельности учащихся. «Интернет-зависимость» «Родительские запреты: польза и вред»	Сентябрь Декабрь Апрель
	Участие родителей в подготовке к соревнованиям	В течении года
	Беседы, встречи, консультации (индивидуальные, групповые, коллективные) по инициативе педагогов или родителей	В течение года
	Информирование родителей о программе «Робототехника»	Май
Вовлечение родителей в образовательный процесс		
	Участие в совместных праздниках и мероприятиях	В течение года
	Помощь родителей детям при выполнении домашних заданий	В течение года
	Анкетирование родителей по выявлению удовлетворённости деятельностью технического объединения	Декабрь Май
	Привлечение родителей к сопровождению на конкурсы, соревнования	В течение года
Демонстрация учебных достижений детей		
	Проведение открытых мероприятий	2 раза в год
	Подготовка благодарностей родителям	в течение года
	Подготовка и вручение грамот детям	Итоги года

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 80760091953345287616995357499410305195481097590

Владелец Торлопова Лариса Александровна

Действителен с 11.04.2025 по 11.04.2026