

Департамент образования Администрации г.о. Самара
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Ирбис» г.о. Самара

Принята на заседании
методического совета
от «05» июня 2025 г

Протокол № 1 от 05 июня 2025 г.



Утверждаю
Директор ЦДТ «Ирбис»
Сенников Сенников П. В.

Приказ № 294 от «05» июня 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
РОБОТОТЕХНИКА LEGO WEDO 2.0: ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ»
(модульная)**

Направленность: **техническая**

Возраст учащихся: **7-9 лет**

Срок реализации: **1 год**

Разработчики программы:

Бусырева Ольга Владимировна,

педагог дополнительного образования

Мунтян Светлана Анатольевна методист

Самара, 2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Главная цель современного образования – развитие социально-значимых качеств обучающихся, которые важны для детей и общества. Процесс обучения направлен на формирование личности детей и на овладение ими навыками, которые в дальнейшем будут им полезны. Наиболее приоритетной задачей в данный момент является формирование у обучающихся технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации. Формирование технологической грамотности обучающихся включает развитие креативности, критического мышления, коммуникативных компетенций, способности проявлять лидерские качества и заниматься самообразованием, умение находить, обрабатывать и использовать информацию, демонстрировать свой опыт и результаты личной работы.

Особое значение в формировании технологической грамотности у обучающихся имеют дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы технической направленности. В полном объеме реализовать применение современных информационных и коммуникационных технологий для развития технических и творческих способностей, формирования логики, креативного мышления, навыков общения, для решения познавательных, практических, исследовательских и коммуникативных задач, для реализации проектной деятельности обучающихся позволяет робототехника и легоконструирование на базе конструктора LEGO WEDO 2.0.

Комплект LEGO WEDO 2.0 позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов и формированию технологических компетенций. Занимаясь конструированием, обучающиеся изучают принципы работы многих механизмов, учатся при этом работать руками, развиваются элементарное конструкторское мышление и фантазию. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO WEDO 2.0 позволяют в конце занятия увидеть модель, сделанную своими руками в соответствии со сформулированной им задачей.

Программа соответствует целевым установкам по созданию условий, направленных на развитие и реализацию потенциала детей и молодежи в сфере технического творчества Государственной программы «Развитие образования и повышение эффективности реализации молодежной политики в Самарской области» на 2015-2030 годы и Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Нормативно-правовая база

2

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об

утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО- 16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Направленность программы по робототехнике **техническая**. В процессе реализации данной программы, обучающиеся решают конструкторские задачи, изучают принципы работы механизмов, решают алгоритмические задачи, занимаются программированием робототехнических моделей и проектно-исследовательской деятельностью.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что в процессе ее освоения, обучающиеся младшего школьного возраста, занимаются проектно-исследовательской деятельностью.

Проектная деятельность развивает познавательную активность и познавательную самостоятельность обучающихся и способствует систематическому практическому применению полученных знаний. В рамках такой формы обучения трансформация образовательного опыта в жизненный происходит естественным образом.

Занятия проходят с применением новой образовательной технологии «Майнд-фитнес», позволяющей улучшать нейропластичность мозга и развивать когнитивные способности в любом возрасте. Каждое занятие включает в себя учебно-познавательную, игровую деятельность, которая направлена на решение технического задания. На физминутках обучающиеся занимаются нейрогимнастикой. По форме организации образовательного процесса программа является **модульной**, а также отличается своей **гибкостью и вариативностью**, которая достигается путем применения разноуровневого подхода к решению поставленных задач в рамках данной программы. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы. Учитывая возможности и уровень подготовки каждого ребёнка, обучающиеся могут объединяться в мини-группы, перед которыми ставятся специализированные задачи. В данных мини-группах наиболее подготовленный ребенок становится наставником для других обучающихся.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника LEGO WEDO 2.0: юные инженеры» (ознакомительный уровень) состоит из 3 модулей: «Первые шаги в робототехнике», «Первые проекты в робототехнике», «Инженерные фантазии».

Любой модуль программы может быть реализован в режиме дистанционного обучения при отсутствии возможности ведения обучения в очной форме.

Бренд в образовательном объединении – является важным инструментом для привлечения обучающихся. У объединения есть эмблема, название, девиз, песня. ВКонтакте страница о работе объединения, в Rutube размещаются материалы для занятия, в навигаторе родители оставляют отзывы о занятиях. В конечном итоге, сильный образовательный бренд – это залог успеха объединения на долгие годы, помогающий ей

оставаться востребованной и конкурентоспособной.

Отличительной особенностью данной программы является ее ориентированность на раннее развитие личности ребёнка, реализацию основ технологического, креативного мышления, математических и творческих способностей обучающихся.

Актуальность данного направления заключается в необходимости ранней пропедевтики научно-технической профессиональной ориентации обучающихся. На сегодняшний день политика России сконцентрирована на технологическом развитии. Наиболее приоритетными его направлениями являются автоматизация, техническое оснащение и развитие промышленности.

Самарская область является индустриально развитым регионом. Автомобилестроительная и авиационно-космическая отрасли- ядро экономики области. Для дальнейшего развития региона приоритетным становится подготовка высококлассных инженерных кадров. Для выявления и развития способностей к техническим наукам и ранней профессиональной ориентации ребенка важно формировать и развивать творческую активность, аналитический ум, технологическое и креативное мышление, формировать интегративные качества личности обучающихся, начиная с младшего школьного возраста.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она позволяет детям учиться решать реальные технические задачи на базе учебно-методического комплекса LEGO® Education WEDO 2.0 в форме познавательной игры.

Реализация программы предполагает использование планшетных компьютеров или ноутбуков с установленным на них учебно- методическим комплексом LEGO® Education WEDO 2.0, представляющим собой комплект учебно-методических материалов, информационной среды, среды программирования и моделирования. Используя в процессе реализации программы данный учебно-методический комплекс, обучающиеся осваиваю базовые проектные и исследовательские умения. Кроме этого, решение технических задач позволяет обучающимся развивать креативность и критическое мышление, а работа в составе группы позволяет приобрести коммуникативные навыки взаимодействия в коллективе.

Цель программы раннее формирование технологического мышления и развитие технологических компетенций, формирование научно-технической профессиональной ориентации у детей младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- ✓ познакомить с инженерными профессиями, историей изобретений и современными разработками в области промышленного производства;
- ✓ познакомить с элементами робототехники, технологическими процессами;
- ✓ познакомить с правилами безопасной работы с конструктором и планшетным компьютером (ноутбуком)
- ✓ познакомить с элементами конструктора, видами механических передач, изучить специальную терминологию;
- ✓ формировать умения работать с различными видами инструкций и наглядных схем;
- ✓ формировать умения и навыки конструирования, приобретения первого опыта при решении конструкторских задач по механике;
- ✓ формировать умения и навыки создания алгоритмов и управляющих программ для роботов;
- ✓ обучить работе с УМК LEGO® Education WEDO 2.0;
- ✓ формировать навыки проектной деятельности;
- ✓ формировать навыки самообразования и саморазвития.

Развивающие:

- ✓ развить психофизиологические качества у обучающихся: память, внимание,

- способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- ✓ развить творческие способности, креативность, образное, техническое и технологическое мышления;
 - ✓ развить речь, умение излагать мысли, самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - ✓ развить коммуникативные навыки, навыки сотрудничества, навыки командной работы и коллегиального принятия решений, навыки разделения труда и разграничения ответственности.

Воспитательные:

- ✓ воспитать у обучающихся интерес к техническим видам творчества и профессии инженера, способствовать ориентации на осознанный выбор профессиональной деятельности;
- ✓ способствовать формированию интеллектуальной культуры обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;
- ✓ способствовать формированию нравственной культуры обучающихся, основанной на системе общечеловеческих ценностей;
- ✓ способствовать воспитанию у обучающихся добросовестного отношения к трудовой деятельности, своим обязанностям, к общественным поручениям;
- ✓ способствовать развитию эмпатии у обучающихся.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 7 до 9 лет.

Сроки реализации программы 1 год. Часовая нагрузка – 144 часа.

Режим работы: Количество занятий в неделю - 2. Продолжительность занятия - 2 часа.

Форма обучения: групповая. Наполняемость группы – 12 человек (обусловлена материально-технической базой).

Программа предусматривает как индивидуальную работу обучающихся, так и командную, что способствует развитию у них навыков общения и эффективного взаимодействия внутри коллектива.

При подготовке к соревнованиям - индивидуальная и индивидуально-групповая.

Ожидаемые результаты:

Личностные

- ✓ формирование способности к саморазвитию, личностному и профессиональному самоопределению;
- ✓ понимание мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла образования;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- ✓ развитие воображения, креативности и творческого мышления;
- ✓ развитие критического мышления, самостоятельности и независимости суждений;
- ✓ формирование мотивации к труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.
- ✓ формирование навыков доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, способности к пониманию чувств других людей и сопереживанию им;
- ✓ воспитание ответственности и чувства долга.

Метапредметные Регулятивные

- ✓ способен самостоятельно выполнять свою работу;
- ✓ способен определять и формулировать цель учебной деятельности;
- ✓ умеет высказывать предположение и выбирать наиболее подходящую версию при

выборе возможных вариантов решения технической задачи;

✓ способен оценивать правильность выполнения задачи, провести корректировку решения для получения положительного результата;

✓ способен осуществлять самоконтроль, самооценку.

Коммуникативные

✓ умеет договариваться о правилах поведения в коллективе;

✓ умеет донести свое мнение до других, отстаивать свою точку зрения;

✓ умеет слушать и понимать речь и замысел других, вести деловую дискуссию;

✓ способен работать в коллективе и эффективно распределять роли и ответственность, принимать коллегиальное решение.

Познавательные

✓ умеет находить ответы на вопросы, используя разные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;

✓ способен делать выводы в результате совместной работы всей команды.

Предметные знает:

✓ правила безопасной работы с набором конструктора и планшетным компьютером (ноутбуком);

✓ основные компоненты конструкторов Lego Education WeDo 2.0 и порядок их сборки;

✓ конструктивные особенности различных моделей, механизмов;

✓ основные приемы конструирования роботов;

✓ информационную среду УМК LEGO® Education WEDO 2.0, включающую в себя графический язык программирования;

✓ порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

✓ основы проектной деятельности.

умеет:

✓ принимать или намечать техническую задачу, понимать ее конечную цель;

✓ выделять технологические этапы решения задачи;

✓ проводить сборку робототехнических средств с применением конструктора Lego Education WeDo 2.0 по инструкции, по устному объяснению педагога и по собственному замыслу;

✓ создавать программы для робототехнических средств самостоятельно или с помощью педагога;

✓ работать в группе, рационально распределять обязанности между членами группы;

✓ презентовать результат своей деятельности, объяснить этапы работы над проектом и проанализировать полученный результат.

Критерии и способы определения результативности:

✓ динамика прироста уровня знаний (специальная терминология, работа с инструкцией и программной средой LEGO WEDO 2.0, конструкторские задачи и задачи на программирование, защита проектов и участие в соревнованиях)- мониторинг уровня сформированности технологических компетенций обучающихся;

✓ количество и уровень участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и соревнованиях разных уровней- документальное подтверждение достижений (индивидуальное и групповое участие);

✓ рост интереса детей к техническому творчеству, активность, наличие креативного мышления и навыков работы в команде в процессе проектной деятельности- мониторинг развития качеств личности обучающихся;

✓ рост интереса родителей к успехам ребенка - опросы, анкетирование родителей,

анализ комментариев родителей в официальном сообществе объединения ВКонтакте.

Формы оценки достижения планируемых результатов:

1. Входная диагностика – сентябрь.
2. Промежуточная диагностика – декабрь.
3. Итоговая диагностика – май.

В течение учебного процесса проводится мониторинг развития качеств личности обучающихся (Приложение №1) и мониторинг уровня сформированности технологических компетенций обучающихся (Приложение №3).

Входная диагностика осуществляется в начале учебного процесса, направлена на выявление знаний, умений и навыков обучающихся. Она позволяет определить исходный уровень знаний и умений, чтобы использовать его как фундамент, ориентироваться на допустимую сложность учебного материала.

Сравнение исходного начального уровня обучаемости с конечным (достигнутым) позволяет измерять «прирост» знаний, степень сформированности навыков и умений, проанализировать эффективность и динамику дидактического процесса.

По результатам входной диагностики заполняются диагностические карты развития качеств личности (Приложение №2) и уровня сформированности технологических компетенций (Приложение №4). На основании анализа результатов входного мониторинга обучающиеся делятся на рабочие команды (2 человека) по уровню знаний (сильный-слабый) и уровню активности (энергичный-спокойный). Во время занятий разделенные по данному принципу команды имеют примерно одинаковый уровень подготовки и работают с одинаковой скоростью.

Промежуточная диагностика проводится в виде соревнования внутри объединения. В процессе соревнования в игровой форме проводится мониторинг уровня сформированности технологических компетенций, обучающихся по программе. Проверяются знания наименований деталей конструктора и процесса сборки модели, умения работать в программной среде WEDO 2.0, алгоритмов создания управляющей программы робота.

Итоговая диагностика проводится в конце года в форме защиты проектов в виде открытого занятия для родителей, итогового мониторинга личностных качеств и компетенций, уровня сформированности технологических компетенций, участия обучающихся в конкурсах.

Описание диагностических методик

В работе применяется мониторинг развития качеств личности обучающихся и метод наблюдения.

7

Предметами наблюдения выступают различные особенности поведения ребёнка:

- активность, организаторские способности;
- коммуникативные навыки, коллективизм;
- ответственность, самостоятельность, дисциплинированность;
- нравственность, гуманность.

Также, в работе применяется мониторинг уровня сформированности технологических компетенций, который является результатом оценки теоретической и практической подготовки обучающихся. Теоретическая подготовка рассматривается с позиций: теоретические знания, предусмотренных программой и владение специальной терминологией. Практическая подготовка рассматривалась с позиции: практических умений и навыков, предусмотренных программой, проведение состязаний между участниками объединения и участие в соревнованиях различного уровня, презентация и защита проектов.

Дистанционный контроль

проводится в период невозможности очного общения в форме видео уроков в сообществе «Объединение робототехники «INGENIUM»» в социальной сети ВКонтакте, в

группе макс. А также в виде обратной связи с использованием тех же ресурсов. Этими же средствами осуществляется связь с родителями обучающихся.

Дистанционный контроль, как и очный, включает в себя входной контроль, промежуточный контроль и итоговый контроль.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:

- ✓ мониторинг уровня сформированности технологических компетенций обучающихся в виде устных опросов;
- ✓ мониторинг развития качеств личности;
- ✓ проектирование по заданию педагога;
- ✓ презентация и защита проектов;
- ✓ проведение состязаний внутри объединения;
- ✓ участие в соревнованиях и конкурсах;
- ✓ проведение открытых занятий для родителей;
- ✓ выставка проектов в официальном сообществе объединения ВКонтакте.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОП «РОБОТОТЕХНИКА LEGO WEDO 2.0: ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ» (СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ)

| № п/п | Наименование модуля | Количество часов | | |
|-------|--------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | Первые шаги в робототехнике | 64 | 30 | 34 |
| 2. | Первые проекты в робототехнике | 48 | 11 | 37 |
| 3. | Инженерные фантазии | 32 | 8 | 24 |
| | ИТОГО | 144 | 49 | 95 |

Модуль «Первые шаги в робототехнике»

Цель: формирование системы начальных знаний и умений в области конструирования и программирования базе конструктора LEGO WEDO 2.0, изучение основ конструирования механических передач.

Задачи:

- ✓ формировать систему начальных знаний о механизмах и механических передачах различных видов и типов;
- ✓ изучить основы конструирования и программирования моделей, созданных на базе набора Lego Education WeDo 2.0;
- ✓ способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к исследовательской и проектной деятельности в области лего-конструирования и образовательной робототехники;
- ✓ сформировать навыки дисциплины, коллективной работы и плодотворной коммуникации между обучающимися.

Результативность:

По завершении модуля «Первые шаги в робототехнике» обучающийся будет знать технику безопасности и правила работы с конструктором, изучит основы конструирования и программирования на базе конструктора LEGO WEDO 2.0. Познакомится с простыми механизмами и механическими передачами различных видов и типов: ременные, зубчатые, червячные, реечные. Соберет и запрограммирует робототехнические модели с различными механизмами движения из набора LEGO Education WeDo 2.0.

9

Учебно-тематический план модуля «Первые шаги в робототехнике»

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение. Инструктаж по технике безопасности. Что такое робототехника? Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0. | 10 | 5 | 5 | Входящая диагностика-наблюдение, беседа |
| 2. | Основы программирования LEGO WEDO 2.0 | 26 | 12 | 14 | Наблюдение, беседа, контрольное задание по программированию. |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| 3. | Основы конструирования механических передач | 26 | 13 | 13 | Наблюдение, беседа |
| 4. | Подведение итогов по модулю «Первые шаги в робототехнике» | 2 | 0 | 2 | Проведение соревнования «Робо-эстафета». Промежуточный мониторинг. |
| Итого: | | 64 | 30 | 34 | |

Содержание модуля «Первые шаги в робототехнике»

Тема №1 Введение. Инструктаж по технике безопасности. Что такое робототехника? Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0.

Введение. Инструктаж по технике безопасности. Что такое робототехника? Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0.

Зачем человеку робот? История робототехники. Правила работы с конструктором и программным комплексом. Инструктаж по технике безопасности.

Практическое занятие.

Рисуем робота.

Изучение номенклатуры деталей и элементов набора.

Изучение наименований деталей. Сортировка деталей по ячейкам.

Практическое занятие.

Игра «Возьми из коробки и покажи» для закрепления в памяти наименований деталей.

Способы соединения деталей. Создание конструкций.

Правила создания жестких и подвижных конструкций. Работа с крепежными элементами конструктора.

Практическое занятие.

Создание модели без электронных компонентов по замыслу ребенка.

Технология сборки моделей. Работа с инструкциями.

Как читать инструкцию? Работа с номенклатурой деталей конструктора. Поэтапный набор и сборка по инструкции.

Практическое занятие.

Сборка модели по инструкции.

Подключение смарт-хаба и электронных устройств к компьютеру.

Подключение смарт-хаба и электронных устройств к планшетному компьютеру, индикация подключения, возможные ошибки и пути их устранения.

Практическое занятие.

Работа с электронными компонентами набора и программной средой LEGO WEDO 2.0

Тема №2 Основы программирования LEGO WEDO 2.0

Учебно-методический комплекс LEGO WEDO 2.0. Обзор среды программирования.

Запуск УПК LEGO WEDO 2.0. Изучение программной среды. Блок «Начало» и «Начать нажатием клавиши».

Практическое занятие.

Работа в программной среде LEGO WEDO 2.0.

Алгоритмы.

Что такое алгоритм. Как мы используем алгоритмы в повседневной жизни.

Практическое занятие.

Игра «Алгоритмы»

Световая индикация смарт-хаба.

Изучение блока «Свет», изменение цвета индикатора.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Улитка- фонарик»

Управление мощностью мотора.

Изучение блока «Мощность мотора»

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Вентилятор».

Управление направлением и длительностью вращения мотора.

Изучение блоков «Включить мотор до», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки».

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Движущийся спутник».

Работа блоков «Воспроизвести звук» и «Подождите».

Звуковая индикация робота, работа с библиотекой звуков, запись новых звуков. Изучение блока «Подождите».

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Робот-шпион».

Движение робота по прямой.

Движение робота вперед, назад, изучение блока «Выключить мотор».

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Робот Майло А».

Программирование датчика движения.

Изучение блоков данных датчика движения

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Робот Майло Б».

Программирование датчика наклона.

Изучение блоков данных датчика наклона.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Робот Майло С».

Изучение блоков отображения.

Изучение блоков «Отображение», «Показать фоновый рисунок», «Прибавить к отображаемому на экране», «Вычесть из отображаемого на экране».

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Робот Гимнаст».

Изучение блока «Цикл» и блоков данных устройств.

Что такое цикл? Создание циклических алгоритмов.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Машинка».

11

Изучение блоков «Отправить сообщение» и «Начать при получении сообщения»

Создание и запуск подпрограмм, действующих при выполнении заданных условий.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели «Самолет».

Контрольное задание «Программирование LEGO WEDO 2.0»

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели по собственному замыслу. Решение контрольного задания по программированию LEGO WEDO 2.0.

Тема №3 Основы конструирования механических передач

Шкивы. Открытая ременная передача.

Что такое шкив? Устройство ременной передачи. Ведущий и ведомый шкивы. Достоинства и недостатки ременной передачи. Открытая ременная передача.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом открытой ременной передачи 1:1

Перекрестная ременная передача.

Устройство перекрестной ременной передачи. Изменение направления вращения в перекрестной ременной передаче.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом перекрестной ременной передачи.

Полуперекрестная ременная передача.

Устройство полуперекрестной ременной передачи.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом полуперекрестной ременной передачи.

Повышающая ременная передача.

Устройство повышающей ременной передачи. Изменение скорости и силы в повышающей ременной передаче.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом повышающей ременной передачи.

Поникающая ременная передача.

Устройство поникающей ременной передачи. Изменение скорости и силы в поникающей ременной передаче.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом поникающей ременной передачи.

Зубчатое колесо. Цилиндрическая зубчатая передача.

Что такое зубчатое колесо, шестерня? Устройство зубчатой передачи. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Области применения, достоинства и недостатки зубчатых передач.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом зубчатой передачи 1:1.

Цилиндрическая зубчатая передача с промежуточным колесом.

Устройство зубчатой передачи с промежуточным колесом. Изменение направления движения зубчатых колес в зубчатой передаче с промежуточным колесом.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом цилиндрической зубчатой передачи с промежуточным колесом.

Коническая зубчатая передача.

Что такое коронное зубчатое колесо? Устройство конической зубчатой передачи. Области применения, конических зубчатых передач.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом конической зубчатой передачи.

Повышающая зубчатая передача.

Устройство повышающей зубчатой передачи. Взаимосвязь между скоростью вращения и крутящим моментом в повышающей зубчатой передаче. 12

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом повышающей зубчатой передачи.

Поникающая зубчатая передача

Устройство поникающей зубчатой передачи. Взаимосвязь между скоростью вращения и крутящим моментом в поникающей зубчатой передаче.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом поникающей зубчатой передачи.

Реечная передача.

Устройство реечной передачи. Преобразование вращательного движения зубчатого колеса в поступательное движение рейки или наоборот. Области применения.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом реечной передачи.

Червячная передача.

Червяк и червячное колесо? Устройство червячной передачи. Области применения червячных передач.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с механизмом червячной передачи.

Кулачковый механизм

Устройство кулачкового механизма. Кулачок и толкатель. Области применения кулачкового механизма.

Практическое занятие.

Сборка и программирование модели с кулачковым механизмом.

Тема №4 Подведение итогов по модулю «Первые шаги в робототехнике»

Практическое занятие.

Проведение соревнования «Робо-эстафета» внутри объединения.

Модуль «Первые проекты в робототехнике»

Цель: формирование системы начальных знаний и умений в области проектно-исследовательской деятельности. Моделирование объектов и отдельных процессов реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора LEGO WEDO 2.0

Задачи:

- ✓ сформировать систему знаний о законах физики, окружающем мире;
- ✓ изучить основы проектно-исследовательской деятельности;
- ✓ способствовать развитию инициативности и настойчивости;
- ✓ способствовать развитию исследовательских компетенций, умения работать с несколькими источниками информации;
- ✓ научится моделировать объекты и процессы реального мира с помощью конструктора LEGO WEDO 2.0
- ✓ способствовать развитию навыков коммуникации;
- ✓ способствовать развитию критического мышления;
- ✓ научить проводить презентацию робота и защиту проекта, анализировать полученные результаты.

Результативность:

По завершении модуля «Первые проекты в робототехнике» обучающийся выполнит 11 научно-исследовательских проектов по различным темам, связанными с физическими законами, биологией, защитой окружающей среды, исследованием космоса. Сможет осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути его реализации, используя различные источники информации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт, защищать проект перед остальными обучающимися.

Учебно-тематический план модуля «Первые проекты в робототехнике»

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|----------|--|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение. Основы проектной деятельности. | 2 | 1 | 1 | Входящая диагностика- наблюдение, опрос, беседа |
| 2. | Проекты “Физика” | 16 | 4 | 8 | Наблюдение, беседа, защита проекта |
| 3. | Проекты “Биология” | 12 | 3 | 9 | Наблюдение, беседа, защита проекта |
| 4. | Проекты “Экология” | 16 | 4 | 8 | Наблюдение, беседа, защита проекта |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|---|
| 5. | Подведение итогов по модулю «Первые проекты в робототехнике». | 2 | 0 | 2 | Фотовыставка выполненных проектов, дискуссия. |
| Итого: | | 48 | 11 | 37 | |

Содержание модуля «Первые проекты в робототехнике»

Тема №1 Введение. Основы проектной деятельности.

Что такое проект? Этапы проекта. Исследование-создание-обмен результатами.

Практическое занятие. Рисуем схему проекта.

Тема №2 Проекты «Физика»

Проект «Тяга»

Проект по исследованию результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Тягач»

Проект «Скорость»

Проект посвящен изучению факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Гоночный автомобиль»

Проект «Прочные конструкции»

Проект посвящен исследованию характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Симулятор землетрясения»

Проект «Исследование космоса»

Проект посвящен проектированию прототипа робота-вездехода, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Космический вездеход».

Тема №3 Проекты «Биология»

Проект «Метаморфоз лягушки»

Проект посвящен моделированию метаморфоза лягушки и определения характеристик организма на каждой стадии.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Головастик-Лягушка»¹⁴

Проект «Растения и опылители»

Проект посвящен моделированию и демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Пчела и цветок»

Проект «Хищник и жертва»

Проект связан с моделированием поведения хищников и их жертв.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Кошка и мышка».

Тема №4 Проекты «Экология»

Проект «Предотвращение наводнения»

Проект посвящен разработке автоматического паводкового шлюза для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Паводковый шлюз».

Проект «Десантирование и спасение»

Проект посвящен моделированию устройства, снижающего отрицательное воздействие последствий опасного природного явления на людей, животных и среду.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Вертолет».

Проект «Очистка океана»

Проект посвящен разработке прототипа устройства, которое может помочь очистить океан от пластиковых отходов.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Плавучая станция очистки».

Проект «Сортировка и переработка мусора»

Проект связан с разработкой устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота «Сортировщик».

Тема №5 Подведение итогов по модулю «Первые проекты в робототехнике»

Практическое занятие.

Фотовыставка выполненных проектов. Конструирование робота по собственному замыслу.

Модуль «Инженерные фантазии»

Цель: развитие воображения, креативности, технологического мышления, инженерных навыков, развитие способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Задачи:

- ✓ сформировать общее представление о технологическом процессе: анализ устройства и назначения изделия, выстраивание последовательности практических действий и технологических операций, подбор материалов и инструментов, сборка, отделка изделия, проверка изделия в действии, внесение необходимых дополнений и изменений;
- ✓ сформировать общее представление о конструировании как создании конструкции каких-либо изделий. Изделие, деталь изделия (общее представление). Понятие о конструкции изделия, различные виды конструкций и способы их сборки. Основные требования к изделию (соответствие материала, конструкции и внешнего оформления назначению изделия);
- ✓ научить создавать управляющую программу в соответствии с необходимым алгоритмом действия робота;
- ✓ развитие творческих способностей, креативности, образного и технологического мышления.

Результативность:

По завершении модуля «Инженерные фантазии» обучающийся создаст 7 моделей роботов в соответствии с проектным заданием педагога. Научится создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи, а также воплощать этот образ с помощью конструктора LEGO WEDO 2.0, презентовать свое решение коллективу. Обучающийся сможет объяснить механизм робота и принцип работы управляющей программы.

Учебно-тематический план модуля «Инженерные фантазии»

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|------------------------------------|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение. Как стать изобретателем? | 2 | 1 | 1 | Входящая диагностика- наблюдение, опрос, беседа, дискуссия |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|----------|-----------|---|
| 2. | Изобретения | 28 | 7 | 21 | Наблюдение, беседа, выставка проектов, соревнования внутри объединения. |
| 3. | Подведение итогов по модулю «Инженерные фантазии» | 2 | 0 | 2 | Фотовыставка работ, проведение открытого занятия, защита проектов. |
| Итого: | | 32 | 8 | 24 | |

Содержание модуля «Инженерные фантазии» Тема №1 Введение.

Как стать изобретателем?

Кто такой изобретатель? Как придумывать идеи?

Практическое занятие.

Создание робота по собственному замыслу.

Тема №2 Изобретения

Транспорт

Рассматриваются различные виды транспорта, его классификация.

Практическое занятие.

Необходимо сконструировать и запрограммировать модель транспорта (наземного, водного, воздушного). Выставка роботов.

Самый быстрый робот

Необходимо сконструировать и запрограммировать робота с повышающей механической передачей.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием.

Соревнования между командами внутри объединения.

Животное

Необходимо сконструировать и запрограммировать модель животного.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием.

Выставка роботов.

Самый сильный робот

Необходимо сконструировать и запрограммировать робота с понижающей механической передачей.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием.

Соревнования между командами внутри объединения.

Шагающий робот

Необходимо сконструировать и запрограммировать модель с механизмом движения ходьба.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием. Забег шагающих роботов.

Робот-помощник

Необходимо сконструировать и запрограммировать модель робота-помощника, помогающего в выполнении бытовых работ.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием.

Выставка роботов.

Самый смешной робот

Необходимо сконструировать и запрограммировать модель робота, поднимающего

настроение окружающих.

Практическое занятие.

Конструирование и программирование робота в соответствии с проектным заданием.

Выставка роботов.

Тема №3 Подведение итогов по модулю «Инженерные фантазии»

Практическое занятие.

Фотовыставка выполненных проектов. Проведение открытого занятия, защита проектов.

III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ: МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ОРГАНИЗАЦИОННОЕ.

Образовательный процесс в рамках данной программы направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, а также системно- деятельностный метод обучения.

Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Приемы и методы организации занятий.

Программой предусмотрено использование следующих методов обучения:

по источнику изложения учебного материала

- ✓ словесные методы (объяснение, рассказ, беседа, дискуссия, инструктаж);
- ✓ наглядные методы (демонстрация видеоматериалов, картинок, презентаций, проведение экспериментов);
- ✓ практические методы (проектно-исследовательская деятельность, творческие задания, ТРИЗ, кейс-стади, геймификация учебного процесса, «Мозговой штурм», взаимное обучение, майнд-фитнес тренировка, работа в группах, самостоятельная работа, соревнования).
 - ✓ по характеру учебно-познавательной деятельности
 - ✓ объяснительно-иллюстративный;
 - ✓ репродуктивный;
 - ✓ эвристический (частично-поисковый);
 - ✓ проблемное изложение;
 - ✓ исследовательский.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

- ✓ методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- ✓ методы стимулирования сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Основные принципы обучения.

1. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, ^{благодаря} чему, знания и навыки могут быть сознательно иочно усвоены.
2. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
3. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
4. **Систематичность и последовательность.** Программный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
5. **Наглядность.** Для наглядности применяются инструкции, схемы, видеоматериалы учебно-методического комплекса LEGO® Education WeDo 2.0., а также учебные материалы, разработанные педагогом.
6. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколькоочно прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным

целенаправленным повторением и тренировкой.

7. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований. При необходимости выстраивается индивидуальный образовательный маршрут.

Материально-техническое оснащение занятий

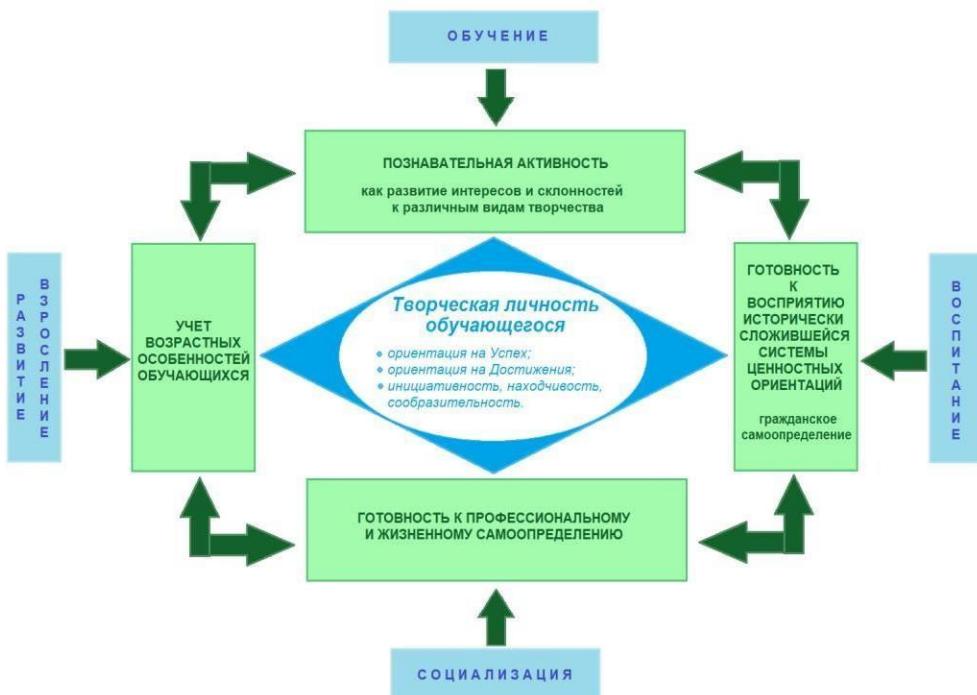
1. Кабинет, оборудованный необходимой мебелью (столы, стулья, доска, шкафы)
2. Наборы обучающих конструкторов Lego Education WeDo 2.0 арт. 45300- 8 шт.
3. Планшетные компьютеры или ноутбуки с поддержкой протокола беспроводной связи Bluetooth 4.0 и выше- 8 шт.
4. Набор с запасными частями Lego Education WeDo 2.0 арт. 2000715 – 8 шт.
5. Учебно- методический комплекс LEGO® Education WeDo 2.0 – 8 шт.
6. Ноутбук – 1 шт.
7. Проектор, сканер, принтер
8. Батарейки АА аккумуляторные- 16 шт.
9. Зарядное устройство для аккумуляторных батареек- 4 шт.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями в области лего-конструирования и робототехники.

Воспитательная работа

Дополнительное образование детей, выступая в единстве его двух неразрывных частей – обучения и воспитания, определяет воспитание как приоритетную составляющую современного дополнительного образования детей.



Развитие воспитательного потенциала позволит создать условия, способствующие формированию у обучающихся жизненно необходимых компетенций: гражданственности, ответственности, умения работать в команде, целенаправленности.

Важной задачей учебно-воспитательного процесса является формирование единого воспитательного пространства.

Основной целью воспитательной работы педагога в объединении робототехники является формирование и раскрытие творческой индивидуальности личности каждого обучающегося. Для этого педагог должен изучить потребности, склонности, интересы и другие личностные характеристики ребенка, создать условия для его интеллектуального, эстетического, духовного, коммуникативного самовыражения. Особое значение имеет формирование и сплочение детского коллектива, создание благотворной эмоциональной обстановки.

Влияние на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог осуществляет через:

а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;

б) создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, чтобы научить самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;

в) использование различных форм воспитательной работы, в которых каждый обучающийся мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях;

г) создание в творческом объединении органов детского самоуправления, способных реально влиять на содержание его деятельности.

Занятия детей техническим творчеством, предоставляют ребенку условия для развития, удовлетворения своих потребностей через деятельность и общение. Техническое творчество- это та сфера, где социализация происходит в комфортных условиях, в атмосфере взаимопонимания и дружбы.

В связи с этим первая задача педагога – сформировать положительную мотивацию трудовой деятельности, заинтересовать ученика («хочу сделать»), вселить уверенность «могу сделать» и помочь довести работу до конца – «я сделал!». На занятиях при работе с конструктором LEGO ребята работают в паре или командах, они имеют возможность экспериментировать при создании моделей, обсуждать идеи, возникающие во время работы, воплощать их в постройке, планировать их усовершенствование и т.д. Совместная и индивидуальная творческо-продуктивная деятельность способствует созданию ситуации успеха, что повышает самооценку ребёнка, а умение действовать самостоятельно формирует чувство уверенности в себе и своих силах. В результате повышается самооценка ребёнка.

Гражданско-патриотическое воспитание осуществляется через участие обучающихся в социально-значимых акциях «Письмо солдату» (написание писем для земляков-участников СВО), «Бессмертный полк», празднование дня защитника Отечества и дня Победы, проведение мероприятий просветительской направленности ко дням Машинострителя, Авиации и космонавтики, Российской науки. Для обучающихся организуются экскурсии в технический музей ОАО АВТОВАЗ в г.о. Тольятти, в музей ракетно-космического центра «Прогресс», по аллее Трудовой славы, где представлена история всех заводов, эвакуированных во время войны в г. Куйбышев.

Духовно-нравственное воспитание осуществляется через участие в социально-значимой акции «Дети-детям» (сбор письменных принадлежностей для детей подшефного г. Снежное Донецкой народной республики) и праздниках, посвященных дню Матери, дню Народного единства, Международному женскому дню.

Кроме этого, обучающиеся объединения являются активными участниками культурно-массовых мероприятий, организуемых в ЦДТ «Ирбис» (День знаний, День учителя, новогодние представления, Масленичные гуляния, концерты к 23 февраля и 8 марта, дню Победы).

Создание условий для развития способностей обучающихся, формирования у них потребности к достижению высоких результатов- важная забота педагога. Акцентирование внимания педагога на достижениях, обучающихся является одним из главных условий для формирования у ребёнка адекватных представлений о самом себе, сильных и слабых

сторонах своей личности, успехах и неудачах в совместной и индивидуальной деятельности. Это помогает обучающимся более реально оценивать свои возможности, делать правильный выбор целей, содержания и способов организации своей жизнедеятельности, что, в свою очередь, содействует их более интенсивному личностному росту.

В соревнованиях, конференциях различного уровня обычно участвуют самые яркие «звездочки», наиболее талантливые дети. Данные мероприятия предоставляют возможность талантливым детям проявить свои способности и продемонстрировать навыки и умения.

Проектная деятельность выступает комплексным средством воспитания. Проектная деятельность - это творческая работа по решению практической задачи, цели и содержание которой определяются самим ребенком и осуществляются им в процессе теоретической проработки информации. В процессе этой деятельности создается идеальный продукт или материальный продукт, обладающий объективной или субъективной новизной, то есть для ребенка этот продукт всегда является новым.

В условиях дополнительного образования обучающийся может включиться как в индивидуальный, так и в групповой, разновозрастный, семейный проект, выбрать тему и проблему по силам и интересам.

Участие в творческой проектной деятельности способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, дает опыт долгосрочной системной деятельности.

Воспитание ребенка в объединении и воспитание в семье – это единый неразрывный процесс. Качественно учить и воспитывать ребенка невозможно, не зная его семейного положения, поэтому работе с родителями обучающихся объединения уделяется особое внимание. Важнейшие партнеры, союзники, единомышленники педагога – родители, которые заинтересованы в успешном развитии ребенка и готовы активно участвовать в его воспитании. Задачи взаимодействия педагога дополнительного образования и семьи: обеспечить благоприятные и комфортные условия для воспитания ребенка, его самореализации и саморазвития, удовлетворения его интересов и потребностей; содействовать единению, сплочению семьи, взаимопониманию родителей и детей, развитию семейных отношений.

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:



Родители активно включаются в дела объединения, помогают в организации праздников и выездных мероприятий. Педагог получает от родителя дополнительную информацию об индивидуальных особенностях ребенка для организации более корректного подхода к каждому обучающемуся. Для информирования родителей,

освещения деятельности внутри объединения и представления фотоотчетов с занятий созданы группы в мах, Вконтакте. Также, родители проводят оценку деятельности педагога (отзывы и оценка программы в Навигаторе дополнительного образования Самарской области [Отзывы](#), на сайте ЦДТ «Ирбис», в сообществе INGENIUM). Активные формы работы с родителями дают возможность педагогу познакомиться с детско - родительскими отношениями в семье, создают условия для формирования партнерских отношений между родителями и детьми, способствуют согласованному принятию совместных решений.

План воспитательной работы (Приложение №5). Анкета для родителей к исследованию удовлетворенности качеством образовательного процесса (Приложение №6).

IV. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. LEGO® Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов
2. Зиновьева А.Ф. «Майнд-фитнес»— технология развития когнитивных способностей в дошкольном возрасте» / А.Ф. Зиновьева [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://doshkolnik.ru/psihologiya/34793-maiyndfitnes-tehnologiya-razvitiya-kognitivnyh-sposobnostey-v-doshkolnom-vozraste.html> (дата обращения: 24.04.2023).
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [издание в электронном виде]
4. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» [издание в электронном виде]
5. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2024. – 111 с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2021г.
7. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 254 с.
8. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 96 с.
9. О.А. Дураченко, С.В. Журова, Т.Р. Кулиджи, В.В. Хрущева. Конструктор Lego Wedo (формирование универсальных учебных действий в начальной школе):Учебно-методическое пособие,[издание в электронном виде]- 2021.
10. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2021. - с.
11. Кравченко М., Пак Н.И., Грабовская Ю. Как устроен РОБОТ? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов! Изд-во Питер, 2020- 48 с.
12. Деннисон Пол Е., Деннисон Гейл Е. Гимнастика мозга. Книга для учителей и родителей. Изд-во Весь, 2021 г.- 320 с.
13. Цветков А.В. Нейропедагогика для учителей. Как обучать по законам работы мозга. Изд-во Спорт и Культура, 2021 г.-128 с.
14. Прасол А.А. Вы сказали «роботы»? От механических игрушек до искусственного интеллекта. Изд-во Техносфера, 2023- 128 с. 23

Интернет ресурсы

- <https://education.lego.com> сайт LEGO® Education
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

МОНИТОРИНГ
развития качеств личности обучающихся

| Качества личности | Признаки проявления качеств личности | | |
|--|---|---|---|
| | проявляются 4-5 баллов | проявляются 2-3 балла | проявляю |
| 1. Активность, организаторские способности | Активен, проявляет стойкий познавательный интерес к техническому творчеству, занятиях, целеустремлен, трудолюбив и добивается приложен, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других. | Активен, проявляет стойкий познавательный интерес на занятиях, труде, добивается хороших результатов. | Мало активен, познавательный интерес на занятиях, трудолюбив, выполняет хороших Результаты. |
| 2.Коммуникативные навыки, коллективизм | Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией. | Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе выступает руководителя или группы | Поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе выступает перед аудиторией. |
| 3.Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность | Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. дисциплинирован, соблюдает правила поведения, требует того же от других. | Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но всегда требует этого от других. | Неохотно выполняет поручения. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но требует этого от других. Начинает соблюдать правила поведения только при требовании преподавателя или товарища. |
| 4.Нравственность, гуманность | Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость и недобрые отношения к людям | Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, новые качества не требует этих качеств от других. | Помогает преподавателю, новым знаниям, не требует этих качеств от других. 24 |

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
мониторинга развития качеств личности обучающихся
объединения «INGENIUM»
по программе «Робототехника LEGO LEDO 2.0: юные инженеры» ознакомительный
уровень
группа _____ 202_–202_ учебный год**

Мониторинг развития качеств личности обучающихся на конец учебного года

| | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|--|
| Оценочный балл | на 2 | на 3 | |
| Кол-во учащихся | | | |
| % | | 25 | |

МОНИТОРИНГ
уровня сформированности технологических компетенций

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Критерии оцениваемого качества | |
|--|---|--|---|
| | | Теоретическая подготовка | Практическая подготовка |
| Теоретические знания предусмотренные программой. | Соответствие теоретических знаний программным требованиям инженерных технологий исследовательской деятельности, механических передач, основ программирования и создания алгоритмов | практически не усвоил теоретическое содержание программы; объем усвоенных знаний составляет более ½ объема знаний, прописанных в программе; объем усвоенных знаний составляет более ¾ объема знаний, прописанных в программе за конкретный период. | |
| Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии (названия элементов конструктора и механических передач, блоков программной среды LEGO WEDO 2.0, технологических процессов) | не употребляет специальные термины; знает отдельные специальные термины, но не употребляет; сочетает специальную терминологию с общими терминами; специальные термины употребляет осознанно, в соответствии с их содержанием. | |
| Практическая подготовка | | | |
| Практические умения и навыки, предусмотренные программой | Соответствие умений программным требованиям информацией, необходимой для выполнения практической работы | практически не овладел умениями и навыками; овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; с объемом усвоенных умений и навыков соотносится; овладел практически всеми умениями и навыками | практически не овладел умениями и навыками; овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; с объемом усвоенных умений и навыков соотносится; овладел практически всеми умениями и навыками |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| | работы на этапы, навыки работы с инструкцией и наглядными схемами, навыки конструирования, навыки создания алгоритмов и управляющих программ, навыки поиска и устранения ошибок, навыки презентации проекта) | |
| Владение специальным оборудованием | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования (знание техники безопасности и навыки работы с набором конструктора и планшетным компьютером, умение работать с УМК LEGO WEDO2.0) | не умеет пользоваться специальным оборудованием; испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; работает с оборудованием с помощью взрослого; работает с оборудованием самостоятельно без особых трудностей |
| Творческие навыки | Креативность в выполнении начального (элементарный) уровень различных практических заданий креативности- обучающийся в состоянии находить пути решения практических задач, уникальность решения, уровень рациональности изящества решений) | простейшие практические задания, преподавательский уровень – в основном на основе образца; творческий уровень (I) – видит новые творческие решения, выполняет предложеные элементами творчества с помощью педагога; творческий уровень (II) - выполняет элементами творчества самостоятельно |

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
уровня сформированности технологических компетенций
объединения «INGENIUM»

по программе «Робототехника LEGO LEDO 2.0: юные инженеры» ознакомительный
уровень

группа_____ 202_ -202_ учебный год

Мониторинг развития качеств личности учащихся

| | | | |
|-----------------|------|----|------|
| Оценочный балл | на 2 | 28 | на 3 |
| Кол-во учащихся | | | |
| % | | | |

Календарный план воспитательной работы

| № | Мероприятие (форма) | Направление | Сроки проведения (месяц) |
|----------|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. | День знаний. День открытых дверей. | Культурно-массовая работа | 1 сентября |
| 2. | Социально-значимая акция: «Дети-детям» | Духовно-нравственное воспитание | сентябрь |
| 3. | День машиностроителя | Гражданско-патриотическое воспитание | сентябрь |
| 4. | Экскурсия в технический музей ОАО АВТОВАЗ | Гражданско-патриотическое воспитание | октябрь |
| 5. | День учителя | Культурно-массовая работа | октябрь |
| 6. | День народного единства | Духовно-нравственное воспитание | ноябрь |
| 7. | День матери | Духовно-нравственное воспитание | ноябрь |
| 8. | Новогодние представления | Культурно-массовая работа | декабрь |
| 9. | Соревнование «Робо-эстафета» | Культурно-массовая работа | декабрь |
| 10. | День российской науки | Гражданско-патриотическое воспитание | февраль |
| 11. | Социально-значимая акция: «Письмо солдату» | Гражданско-патриотическое воспитание | февраль |
| 12. | День защитника Отечества | Гражданско-патриотическое воспитание | февраль |
| 13. | Масленичные гуляния | Культурно-массовая работа | март |
| 14. | Международный женский день | Духовно-нравственное воспитание | март |
| 15. | День авиации и космонавтики | Гражданско-патриотическое воспитание | апрель |
| 16. | Экскурсия в музей ракетно-космического центра «Прогресс» | Гражданско-патриотическое воспитание | апрель |
| 17. | День Победы | Гражданско-патриотическое воспитание | май |
| 18. | Социально-значимая акция: «Бессмертный полк» | Гражданско-патриотическое воспитание | май |
| 19. | Экскурсия по аллее Трудовой славы | Гражданско-патриотическое воспитание | май |
| 20. | Открытые занятия в объединении | Культурно-массовая работа | май |
| 21. | Участие в соревнованиях различного уровня | Культурно-массовая работа | в течение года |

Приложение №6
Анкета для родителей
к исследованию удовлетворенности качеством
образовательного процесса

| Утверждения | Совершенно согласен | Согласен | Затрудняюсь ответить | Не согласен |
|---|---------------------|----------|----------------------|-------------|
| Группу, в которой занимается наш ребёнок, можно назвать дружной. | | | | |
| В среде этих ребят наш ребёнок чувствует себя комфортно. | | | | |
| Объединением, в котором занимается наш ребёнок, руководит хороший педагог. | | | | |
| Педагог проявляет доброжелательное отношение к нашему ребёнку. | | | | |
| Педагог справедливо оценивает достижения ребёнка на занятиях. | | | | |
| Педагог учитывает индивидуальные особенности нашего ребёнка. | | | | |
| Педагог даёт нашему ребёнку глубокие и прочные знания по выбранному виду деятельности. | | | | |
| Наш ребёнок не перегружен занятиями в ЦДТ «Ирбис». | | | | |
| Мы испытываем чувство взаимопонимания в контактах с педагогом и администрацией ЦДТ «Ирбис». | | | | |
| В Центре заботятся о развитии и здоровье нашего ребёнка. | | | | |
| В Центре обращают большое внимание на формирование правильного отношения к миру у нашего ребёнка. | | | | |
| ЦДТ «Ирбис» способствует формированию достойного поведения нашего ребёнка. | | | | |
| В ЦДТ «Ирбис» проводятся мероприятия, которые полезны и интересны нашему ребёнку. | | | | |
| ЦДТ «Ирбис» по-настоящему готовит нашего ребёнка к самостоятельной жизни | | | | |
| Наш ребёнок с удовольствием принимает участие в соревнованиях, конференциях и других мероприятиях | | | | |