

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования Администрации Северодвинска»

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детский центр культуры»

Принято на заседании
педагогического совета
от 18.04.2024
Протокол № 5

Утверждаю
Директор МАОУ ДО «ДЦК»

Левченко Е.Б.

Приказ МАОУ ДО «ДЦК»
от 19.04.2024 № 34-увр

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы робототехники»**

Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Шабалин Юрий Васильевич,
педагог дополнительного образования

Северодвинск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность стартового уровня и разработана для детей 7-9 лет. Программа знакомит школьников с основами конструирования роботов, а также дает базовые знания о понятиях робототехники.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

- Федеральным законом Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,

- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» - Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р),

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),

- Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных

общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

- Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 №ДГ-245/06,

- Методическими рекомендациями Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),

- Уставом МАОУ ДО «ДЦК», утвержденным распоряжением муниципального казенного учреждения «Управление образования Администрации Северодвинска» от 12.04.2023 № 212-р;

- Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, реализуемых в муниципальном автономном образовательном учреждении дополнительного образования «Детский центр культуры», утвержденным приказом МАОУ ДО «ДЦК» от 04.02.2020 № 24/1-од;

- Положением о промежуточной аттестации, текущем контроле успеваемости муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Детский центр культуры», утвержденным приказом МАОУ ДО «ДЦК» от 25.05.2020 № 56/1-од;

и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности, а также с учетом специфики работы учреждения.

Актуальность программы

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки

высококвалифицированных кадров.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности обучающимися на базе современного оборудования.

Анализ опроса родителей (законных представителей) показал, что занятия робототехникой пользуется повышенным спросом детей школьного возраста.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» имеет большой воспитывающий и развивающий потенциал.

Воспитательная роль программы заключается в развитии стремления обучающихся к самообразованию, доброжелательности по отношению к окружающим, чувства товарищества, взаимовыручки и сотрудничества, чувства ответственности за свою работу.

В рамках реализации программы создается ситуация успеха для каждого обучающегося «здесь и теперь», что содействует определению жизненных планов (включая и предпрофессиональную ориентацию), способствующая выбору индивидуального образовательного пути ребенка, его самореализации

Программа направлена на развитие у обучающихся поисковой активности, которая проявляется:

- в познавательной и творческой активности;
- в самостоятельном поиске источников необходимой информации;
- в готовности к принятию решений в ситуации выбора.

В программе используются следующие профориентационные приемы: развитие творческого мышления, самостоятельности, инициативности, воспитание гармонично развитой личности.

Программа обеспечивает условия для гармоничного общекультурного развития обучающихся, направлена на воспитание качеств гражданина и патриота своего края, уважения к истории и культуре народа, прививает навыки сотрудничества, взаимовыручки, уважения к окружающим людям; развивает этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей, воспитывает нравственные качества личности обучающегося, основанные на примерах заслуженных людей разных профессий.

Цели и задачи воспитательной работы, а также ожидаемые результаты сформулированы в соответствующих разделах программы.

Воспитательная деятельность реализуется в форме учебных занятий, через участие обучающихся в соревнованиях и проектах, встречи с людьми разных профессий.

В ходе реализации воспитательной деятельности в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Возможность использования программы в других образовательных системах:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» реализуется в рамках муниципального образовательного учреждения дополнительного образования «Детский центр культуры».

Цель программы: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся через овладение навыками начального технического конструирования в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности.

Предметные задачи:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- дать знания по устройству робототехнических устройств;

- сформировать представление об истории развитии робототехники и о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;

- научить создавать модели из конструктора;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели;
- формировать навыки проектного мышления.

Метапредметные задачи:

- развивать логическое мышление.
- развивать внимание, наблюдательность.
- развивать навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками, умения работать в коллективе, малой группе

Личностные задачи:

- формировать волевые качества: самостоятельность, целеустремленность, настойчивость.
- формировать чувство доброжелательности по отношению к окружающим, чувства товарищества,
- формировать чувство ответственности за свою работу.

Воспитательный аспект

- формировать уважительное отношение к сверстникам, к истории страны и малой родины, правилам, принятым в обществе,
- формировать стремление к саморазвитию и самопознанию,
- осуществлять продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность, которая определяют ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды деятельности обучающихся и требования к результатам освоения программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» по уровню сложности относится к стартовому уровню и служит введением обучающихся в мир робототехники.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» предполагает:

- индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);
- возможность индивидуального образовательного маршрута;
- тесную связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта;
- возможность проектной и/или исследовательской деятельности;
- занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся.
- построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

Программа строится на следующих дидактических принципах:

- принцип доступности реализуется через постепенное повышение трудности осваиваемого учебного материала и соблюдение дидактических правил: от неизвестного к известному, от легкого к трудному, от простого к сложному;
- принцип наглядности помогает создать представление о предлагаемой деятельности; способствует более глубокому и прочному усвоению материала программы, повышает к ней интерес;
- принцип систематичности предусматривает непрерывность процесса формирования практических навыков, чередование работы и отдыха для поддержания работоспособности и активности детей, определенную последовательность решения творческих заданий;
- принцип создания оптимальных условий для обучения: создание благоприятной психологической атмосферы в отношениях между педагогом и учащимися, между детьми, профилактика конфликтных ситуаций;
- принцип связи теории с практикой: усвоение становится результатом активной мыслительной и практической деятельности учащихся, понимания реальной связи обучения с жизнью.

При обучении по программе применяются следующие технологии: технология сотрудничества, проектная, игровая, информационно-коммуникационная, кейс-технология. Преобладающие методы обучения: словесные, наглядные, практические,

частично-поисковые с опорой на опыт ребенка.

Принципы отбора и построения содержания программы.

1. Принцип соответствия содержания программы требованиям развития общества, культуры и личности. Предполагает включение в содержание программы не только традиционных знаний, умений и навыков, но и тех, которые отражают современный уровень развития социума;

2. Принцип единой содержательной и процессуальной сторон обучения. При отборе содержания образования необходимо учитывать технологии передачи материала, уровни его усвоения и связанные с этим действия.

3. Принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования. Этот принцип предполагает согласованность таких составляющих, как теоретическое представление, учебный материал, практическая деятельность.

4. Принцип гуманизации содержания общего образования. Направлен на создание условий для активного творческого и практического освоения школьниками общечеловеческой культуры.

5. Принцип фундаментализации содержания образования. Предполагает установление преемственности и междисциплинарных связей. Обучение в этой связи предстает не только способом получения знаний, формирования умений и навыков. Оно является и средством вооружения школьников методами самостоятельного приобретения знаний, умений и навыков.

6. Принцип соответствия основных компонентов содержания программы структуре базовой культуры личности, компонентами которой являются когнитивный опыт личности, опыт практической деятельности, опыт творчества и опыт отношений личности.

Изложенные принципы, применяемые для построения содержания программы, обеспечивают всесторонний учет потребностей общества в подготовке образованных и гармонично развитых граждан и обуславливают необходимость его постоянного обновления и совершенствования.

Содержание программы включает образовательные блоки, которые предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Содержание программы «Основы робототехники» построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не

только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям и приобретая практические навыки работы, но и, проводя исследования и изобретательство, узнают новое об окружающем их мире.

Программой предусматриваются занятия, включающие теоретическую и практическую часть. В основе практической части занятия лежит выполнение заданий по инструкции, творческие задания. В ходе занятия обучающиеся учатся под руководством педагога видеть цель и действовать согласно с ней, планировать, контролировать и оценивать свои действия.

При организации учебно-воспитательного процесса используются следующие **формы и приёмы обучения:**

1. Формы обучения: комбинированные занятия, практические занятия, теоретические занятия;

2. Приемы обучения: показ и анализ образца, объединение в микрогруппы для решения практического задания, анализа проблемных ситуаций, приемы смены видов деятельности, введение элементов соревнования, приемы, направленные на оценку знаний, обучающихся.

Оценка знаний и умений учащихся осуществляется через наблюдение, выполнение практических заданий, выполнений заданий контрольно-измерительных материалов (КИМ).

Образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень ЗУН, могут быть зачислены в программу базового уровня.

Характеристика обучающихся по программе

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7 - 9 лет.

В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. В этот период происходит дальнейшее физическое и психофизиологическое развитие ребенка, обеспечивающее возможность систематического обучения. Возраст 7-9 лет является периодом интенсивного развития и качественного преобразования познавательных процессов: они начинают приобретать опосредствованный характер и становятся осознанными и произвольными. Ребенок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять восприятием, вниманием, памятью.

Возрастной особенностью является и общая недостаточность воли: младший школьник ещё не обладает большим опытом длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий. Необходимо учитывать эти особенности при подборе материала и построении занятий.

Принципы формирования групп

Программой не определяются требования к начальному уровню подготовки обучающихся. Наполняемость групп составляет от 12 до 13 обучающихся.

Сроки и этапы реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» рассчитана на 1 год обучения по 2 часа в неделю с годовым количеством учебных часов – 72 учебных часа.

Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний. Состав групп постоянный, разновозрастной (7-9 лет).

Формы и режим занятий по программе

В соответствии с нормами СанПин 2.4. 3648-20 занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия – 45 минут.

Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (всей группой 12-13 человек), подгруппами (5-7 человек) и индивидуально.

Формы проведения занятий предполагают проведение коллективных занятий (всей группой 12-13 человек), малыми группами (4-6 человек) и индивидуально. Формы проведения занятий: теоретическое занятие, практическое занятие, комбинированное занятие.

Структура занятия:

I этап. Организационная часть. Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе с инструментами и оборудованием.

II этап. Основная часть.

Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности.

Получение и закрепление новых знаний.

Физкультминутка.

Практическая работа группой, малой группой, индивидуально.

III этап. Заключительная часть.

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Ожидаемые результаты и форма их проверки

Предметные:

- соблюдают технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
 - знают устройство робототехнических устройств;
 - имеют представление об истории развития робототехники и применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
 - умеют создавать простейшие модели из конструктора;
 - научатся принимать нестандартные решения при разработке модели;
- научатся разрабатывать проект.

Личностные:

- у обучающихся формируются нравственные качества: вежливость, любознательность.
- формируется чувство доброжелательности по отношению к окружающим, чувства товарищества,
- формируются волевые качества: самостоятельность, целеустремленность, настойчивость.
- формируется чувство ответственности за свою работу.

Метапредметные:

- развивается логическое мышление;
- развивается внимание, наблюдательность.
- развиваются навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками, умения работать в коллективе, малой группе;

Воспитательный аспект

- сформировано уважительное отношение к сверстникам, к истории страны и малой родины, правилам, принятым в обществе,
- сформировано стремление к саморазвитию и самопознанию,
- сформировано продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач.

Способами (формами) оценки ожидаемых результатов освоения программы и ее разделов, являются педагогическое наблюдение за деятельностью обучающегося; педагогическая оценка выполненного задания; совместный анализ (педагог и ребенок) процесса создания проекта или творческой работы, проектных работ, в ходе текущего контроля, который проводится в по окончании изучения отдельных разделов.

Фиксируя ожидаемые результаты, педагог определяет перечень диагностических методик, с помощью которых данный результат будет замеряться (наблюдение за процессом изготовления изделия и деятельностью обучающегося; совместный анализ (педагог и ребенок) процесса изготовления изделия и готовой работы, защита проектов, отслеживание творческих достижений коллективов и отдельных обучающихся выставка готовых изделий)

Диагностика результатов обучения по программе проводится 3 раза за период обучения: входной контроль – в начале первого учебного года, текущий контроль - в течение учебного года по итогам изучения разделов программы, промежуточная аттестация - в конце обучения по программе.

Диагностика знаний и умений

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой) -1 балл Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет 0,5)- 2 балла Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой)	Наблюдение Тестирование
1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (ребенок избегает употребления специальной терминологии)- 1 балл Средний уровень (ребенок сочетает специальную и бытовую терминологию)- 2 балла Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в соответствии с их содержанием)- 3 балла	Наблюдение
Практическая подготовка			

2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема умений и навыков, предусмотренных программой)- 1 балл Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет 0,5) - 2 балла Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренный программой) - 3 балла	Анализ процесса изготовления изделия и готовой работы, контрольное задание
2.2 Владение специальным оборудованием	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Минимальный уровень (ребенок испытывает определенные трудности при работе с оборудованием) - 1 балл Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога) - 2 балла Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей) - 3 балла	Анализ процесса изготовления изделия и готовой работы, контрольное задание
2.3 Творческие навыки (Креативность)	Креативность в выполнении заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога) - 1 балл Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца) - 2 балла Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества) - 3 балла	Анализ процесса изготовления изделия и готовой работы, контрольное задание
Воспитательный компонент			
3.1. Личностные качества	Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.	Максимальный уровень: сформированность уважительного отношения к сверстникам, истории страны и малой родины, культурным традициям народа, правилам, принятым в обществе, стремление к саморазвитию и самопознанию, продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач - 3 балла Средний уровень: недостаточная сформированность вышеперечисленных качеств - 2 балла Низкий уровень: полное или частичное отсутствие вышеперечисленных качеств- 1 балл	Педагогическое наблюдение Участие в различных акциях и проектах

Диагностическая карта

- В каждом столбце выставляется от 1 до 3-х баллов.
- Высокий/(продвинутый) уровень освоения программы – от 13 до 18 баллов.

- Средний/(базовый) уровень освоения программы – от 7 до 12 баллов.
- Низкий/(стартовый) уровень освоения программы – от 1 до 6 баллов.

Группа № _____

№	Фамилия Имя	Текущий контроль	Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Формы контроля и подведения итогов обучения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии Положением о промежуточной аттестации и текущем контроле муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Детский центр культуры».

Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью обучающегося, её корректировку и проводится с целью определения:

- качества реализации образовательного процесса;
- качества теоретической и практической подготовки по учебному предмету;
- уровня умений и навыков, сформированных у обучающегося на определенном этапе обучения.

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются представление и защита проекта, выставки готовых проектных работ, участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня и другие формы, а также сформированность устойчивого интереса к занятиям робототехникой, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов		Всего
		Теория	Практика	
1.	Введение.	1	1	2
2.	Легоконструирование и моделирование с использованием элементов набора Lego 9689	10	18	28
3.	Знакомство с новым оборудованием LEGOEducation	4	6	10

	WEDO 2.0			
4.	Увеличение функциональных возможностей моделей	12	14	26
5.	Подготовка и защита проектов	2	4	6
	ИТОГО:	30	42	72

Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение.	2	1	1	Текущий контроль
2.	Легоконструирование и моделирование с использованием элементов набора Lego 9689	28	10	18	Текущий контроль
3.	Знакомство с новым оборудованием LEGO Education WEDO 2.0	10	4	6	Текущий контроль
4.	Увеличение функциональных возможностей моделей	26	12	14	Текущий контроль
5.	Подготовка и защита проектов	6	2	4	Промежуточная аттестация
	ИТОГО:	72	30	42	

Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Способ контроля
1	01-07.09	Теоретическое занятие	2	Знакомство с набором LEGO 9689. Техника безопасности. Разгадывание кроссворда «Робототехника».	Наблюдение
2	08-14.09	Комбинированное занятие	2	Детали Лего. Расположение в лотке. Плотные и подвижные соединения. Плоские и объемные детали. Сбор простой модели «Вагон»	Наблюдение
3	15-21.09	Практическое занятие	2	Возможности Лего. Сбор простой модели по теме: «Город» с указанием параметрических	Наблюдение

				характеристик.	
4	22-28.09	Комбинированное занятие	2	Понятие алгоритма сборки. Этапы алгоритма Построение алгоритма. Способы соединения деталей. Сбор простой модели «Дом»	Наблюдение
5	29.09-05.10	Практическое занятие	2	Закрепление полученных знаний по теме: «Плоские и объемные детали». Сбор простой плоскостной модели «Двор»	Наблюдение
6	06-12.10	Практическое занятие	2	Закрепление полученных знаний по теме: «Плоские и объемные детали». Сбор простой объемной модели «Высотный дом». Анализ полученного результата.	Педагогическая оценка
7	13-19.10	Комбинированное занятие	2	Изучение механизма зубчатое колесо: общие сведения, применение в жизни. Рассмотрение самой детали конструктора и способов объединения с другими элементами. Сбор простой модели «Мельница»	Педагогическая оценка
8	20-26.10	Практическое занятие	2	Закрепление полученных знаний о зубчатом колесе. Построение простой модели «Карусель»	Наблюдение
9	27.10-02.11	Комбинированное занятие	2	Понятие Презентация. Алгоритм Презентации. Выполнение творческой работы «Тележка» с презентацией.	Наблюдение
10	03-09.11	Практическое занятие	2	Детальное изучение элементов колеса и оси: общие сведения, применение в жизни. Сбор модели «Тачка»	Педагогическая оценка
11	10-16.11	Практическое занятие	2	Рассмотрение деталей, представленных в наборе, способов объединения с другими элементами конструктора. Сбор модели «Удлиненная Тачка»	Наблюдение
12	17-23.11	Практическое занятие	2	Устройство автомобиля. Подвижные и неподвижные элементы автомобиля. Выполнение и презентация творческой работы «Автомобиль».	Наблюдение

13	24-30.11	Комбинированное занятие	2	Понятие «Рычаг» и его применение. Знакомство с новым механизмом «Рычаг». Рассмотрение способов сборки механизма из имеющихся элементов конструктора. Сбор модели «Катапульта»	Наблюдение
14	01-07.12	Теоретическое занятие	2	Изучение нового механизма «Шкив»: общие сведения, способы использования и практическая польза, обсуждение способов построения простой модели с использованием элемента.	Наблюдение
15	08-14.12	Практическое занятие	2	Виды и назначения роботов. Разработка и сборка модели «Мой робот- помощник»	Педагогическая оценка
16	15-21.12	Теоретическое занятие	2	Знакомство с набором механизмов LEGO Education WEDO 2. Техника безопасности.	Наблюдение
17	22-28.12	Теоретическое занятие	2	Повторение и знакомство с простыми механизмами набора: ось, зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача. Изучение и повторение основных сведений, способов применения их при конструировании модели.	Наблюдение
18	29.12-16.01	Практическое занятие	2	Сбор и презентация модели «Вездеход»	Наблюдение
19	17-23.01	Практическое занятие	2	Презентация «Мой вездеход отправляется в исследование»: презентация освоенных навыков.	Педагогическая оценка
20	24-30.01	Практическое занятие	2	Сбор модели с использованием разного типа деталей «Грузовой автомобиль»	Наблюдение
21	31.01-06.02	Практическое занятие	2	Презентация «Грузовой автомобиль» отправляется в исследование»: презентация освоенных программных блоков.	Педагогическая оценка
22	07-13.02	Практическое занятие	2	Датчик расстояния: основные особенности, применение в Лего.	Наблюдение

23	14-20.02	Практическое занятие	2	Шкивы и ремни, перекрестная ременная передача: повторение и изучение нового материала.	Наблюдение
24	21-27.02	Практическое занятие	2	Применение механизмов с использованием мотора: сборка простого механизма с применением каждого элемента.	Наблюдение
25	28.02-06.03	Практическое занятие	2	Сбор модели с использованием датчика и двигателя.	Наблюдение
26	07-13.03	Практическое занятие	2	Эксперимент «Скорость и факторы влияющие на нее». Сбор модели по образцу, замер скоростных показателей при изменении параметров: размер колес, мощность двигателя, тип установки шкива, масса устройства.	Наблюдение
27	14-20.03	Практическое занятие	2	Соревнование «DRAG-RAISING» моделей скоростных автомобилей.	Педагогическая оценка
28	21-27.03	Теоретическое занятие	2	Изучение новых механизмов: коронное зубчатое колесо, червячная зубчатая передача. Основные свойства механизмов и возможные варианты применения их на практике.	Наблюдение
29	28.03-03.04	Теоретическое занятие	2	Изучение новых механизмов: рычаг, кулачок. Полезные свойства механизмов.	Наблюдение
30	04-10.04	Комбинированное занятие	2	Понятие тягач. Виды и назначение тягачей. Сбор модели «Тягач»	Наблюдение
31	11-17.04	Практическое занятие	2	Сбор модели по представлению по теме: «Робот-мой друг»	Педагогическая оценка
32	18-24.04	Практическое занятие	2	Сбор модели «Вентилятор»	Педагогическая оценка
33	25.04-04.05	Практическое занятие	2	Самостоятельная работа «Конструирование по замыслу»	Педагогическая оценка
34	05-15.05	Практическое занятие	2	Подведение итогов изучения нового набора и его функционала. Сбор модели модели «Робот – мой друг».	Педагогическая оценка
35	16-22.05	Практическое занятие	2	Соревнование «DRAG-RAISING» моделей автомобилей.	Педагогическая оценка

36	23-31.05	Комбинированное занятие	2	Повторение пройденного материала по теме: «Понятие алгоритма сборки. Этапы алгоритма Построение алгоритма.». Презентация моделей, подведение итогов за год.	Педагогическая оценка
----	----------	-------------------------	---	---	-----------------------

Содержание программы

Раздел 1 Введение 2 часа

Теория. Знакомство с набором LEGO 9689. Техника безопасности.

Практика. Разгадывание кроссворда «Робототехника».

Раздел 2 Легоконструирование и моделирование с использованием элементов набора Lego 9689 28 часов

Теория: Детали Лего. Расположение в лотке. Плотные и подвижные соединения. Плоские и объемные детали.

Практика. Сбор простой модели «Вагон».

Теория. Возможности Лего.

Практика. Сбор простой модели по теме: «Город» с указанием параметрических характеристик.

Теория: Понятие алгоритма сборки. Этапы алгоритма Построение алгоритма. Способы соединения деталей.

Практика Сбор простой модели «Дом».

Теория: закрепление полученных знаний по теме: «Плоские и объемные детали».

Практика Сбор простой плоскостной модели «Двор».

Теория: Закрепление полученных знаний по теме: «Плоские и объемные детали».

Практика Сбор простой объемной модели «Высотный дом». Анализ полученного результата.

Теория. Изучение механизма зубчатое колесо: общие сведения, применение в жизни. Рассмотрение самой детали конструктора и способов объединения с другими элементами.

Практика Сбор простой модели «Мельница».

Теория. Применение на практике ранее полученных знаний о зубчатом колесе.

Практика пошаговое построение простой модели «Карусель». Работа в парах

согласно визуальной и устной инструкции учителя.

Теория. Понятие Презентация. Алгоритм Презентации.

Практика Выполнение первой творческой работы «Тележка»: разработка единого проекта «поворотного механизма» для всей группы, подробный разбор порядка сборки механизма, самостоятельное исполнение каждого этапа инструкции.

Теория. Детальное изучение элементов колеса и оси: общие сведения, применение в жизни.

Практика: Сбор модели «Тачка».

Теория. Рассмотрение деталей, представленных в наборе, способов объединения с другими элементами конструктора.

Практика. Сбор модели «Удлиненная Тачка».

Теория. Устройство автомобиля. Подвижные и неподвижные элементы автомобиля.

Практика. Выполнение и презентация творческой работы «Автомобиль».

Теория. Понятие «Рычаг» и его применение. Знакомство с новым механизмом «Рычаг»: общие сведения, способы применения и практическая польза устройства. Рассмотрение способов сбор механизма из имеющихся элементов конструктора.

Практика. Сбор модели «Катапульта»: использование на практике нового составного механизма «рычаг», сбор модели по чертежу, проверка работоспособности механизма.

Теория. Изучение нового механизма «Шкив»: общие сведения, способы использования и практическая польза, обсуждение способов построения простой модели с использованием элемента.

Практика. Виды и назначения роботов. Разработка и сборка модели «Мой робот-помощник»

Раздел 3. Знакомство с новым оборудованием EGO Education WEDO 2.0 10 часов

Теория. Знакомство с набором механизмов LEGO Education WEDO 2. Техника безопасности.

Повторение и знакомство с простыми механизмами набора: ось, зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача. Изучение и повторение основных сведений, способов применения их при конструировании модели.

Практика. Сбор и презентация модели «Вездеход»

Теория. Презентация «Мой вездеход отправляется в исследование»: презентация освоенных навыков.

Практика. Сбор модели с использованием разного типа деталей «Грузовой автомобиль»

Раздел 4. Увеличение функциональных возможностей моделей

26 часов

Теория. Презентация «Грузовой автомобиль» отправляется в исследование»: презентация освоенных программных блоков.

Практика. Датчик расстояния: основные особенности, применение в Лего.

Теория. Шкивы и ремни, перекрестная ременная передача: повторение и изучение нового материала.

Практика. Применение механизмов с использованием мотора: сборка простого механизма с применением каждого элемента.

Сбор модели с использованием датчика и двигателя.

Эксперимент «Скорость и факторы влияющие на нее». Сбор модели по образцу, замер скоростных показателей при изменении параметров: размер колес, мощность двигателя, тип установки шкива, масса устройства.

Соревнование «DRAG-RAISING» моделей скоростных автомобилей.

Теория. Изучение новых механизмов: коронное зубчатое колесо, червячная зубчатая передача. Основные свойства механизмов и возможные варианты применения их на практике.

Теория. Изучение новых механизмов: рычаг, кулачок. Полезные свойства механизмов.

Понятие тягач. Виды и назначение тягачей. Сбор модели «Тягач»

Практика. Сбор модели по представлению по теме: «Робот-мой друг»

Сбор модели «Вентилятор»

Промежуточная аттестация Самостоятельная работа «Конструирование по замыслу»

Раздел 5. Подготовка и защита проектов 6 часов

Теория: Подведение итогов изучения нового набора и его функционала.

Практика. Сбор модели модели «Робот – мой друг»:

Практика. Соревнование «DRAG-RAISING» моделей автомобилей.

Теория: Повторение пройденного материала по теме: «Понятие алгоритма сборки. Этапы алгоритма Построение алгоритма.»

Практика. Презентация моделей, подведение итогов за год.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

2. МФУ;

3. Программное обеспечение.

4. Набор для конструирования подвижных механизмов LEGO 9689 Набор простых механизмов;

5. Набор для конструирования робототехники начального уровня Электромеханический конструктор LEGO Education WeDo 2.0 Базовый набор 45300.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н). имеет высшее педагогическое образование, прошел курсовую подготовку соответствующую профилю кружка.

Методическое обеспечение реализации программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного

процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);

- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;

- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методические материалы:

- наглядный материал по изучаемым темам,
- подборки заданий и кроссвордов по изучаемым темам,
- инструкции к выполнению практических заданий;
- методические разработки к занятиям;
- методические пособия к занятиям;
- диагностические и контрольно-измерительные материалы.

Учебные пособия:

- дидактический материал;
- технологические карты по темам программы;
- демонстрационный материал;
- специальная литература.

Наглядный материал.

На занятиях используются такие виды наглядностей, как показ иллюстраций, рисунков, проспектов, журналов и книг, фотографий образцов изделий, демонстрация приёмов, операций по закреплению их в практической деятельности.

Методы обучения:

- словесный (объяснение, анализ);
- наглядный (показ видеоматериалов, показ педагогом приемов);
- практический;
- частично-поисковый.

Методы воспитания:

методы формирования сознания (методы убеждения): объяснение, рассказ, беседа, пример;

методы организации деятельности и формирования опыта поведения: педагогическое требование, общественное мнение, воспитывающие ситуации.

методы стимулирования поведения и деятельности: поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

Формы организации учебного занятия: теоретическое занятие, практическое занятие, комбинированное занятие, соревнование.

При организации образовательного процесса педагогом используются различные педагогические технологии.

Типы занятий разнообразны: занятие изучения нового материала, занятие применения и совершенствования знаний, комбинированные занятия, контрольные занятия.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников: лекционная - получение учащимися нового материала (беседа, рассказ); самостоятельная – учащиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия, одного или нескольких занятий (мозговой штурм, задание по образцу (с использованием инструкций); проектная деятельность - реализация личных проектов (преимущественно в конце года); соревнования - участие детей в разнообразных мероприятиях по LEGO-конструированию (конкурсах, выставки ученического технического творчества).

Возможные формы реализации программы

Форма реализации очная. Возможно обучение по программе в дистанционном формате с использованием сети Интернет (групповые видео-звонки в Сферуме, группа объединения в Вконтакте и др. возможности).

Возможность индивидуальных образовательных маршрутов

При реализации программы возможна разработка индивидуальных образовательных маршрутов для детей с ОВЗ и с особыми образовательными потребностями.

Список литературы для педагога

1. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

3. 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. унта, 2014. – 111 с

4. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебнометодическое пособие/ Е. А.Рыкова– СПб, 2001, - 59 с.

5. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М.

6. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

7. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с. Селезнёва, Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека)/Г.А.Селезнёва– М., 2017.- 44с. Интернет-ресурсы

8. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Электронный ресурс] / С. А. Филиппов; сост. А. Я. Щелкунова. М. , 2018

9. Международная олимпиада по Робототехнике. Легопроектирование [Электронный документ]. Режим доступа:

10. http://ikt.ipk74.ru/upload/files/Snail_Olimpiada_po_Robototehnike_Legoproectirovani_e_15-16.pdf - Загл. с экрана.

11. Методическое пособие по созданию интерактивных заданий с помощью конструктора LearningApps.org Режим доступа: http://doroninaek.ucoz.ru/metod/konstruktor_interaktivnykh_zadaniy_learningapps.pdf- Загл.сэкрана.

12. [Первые шаги в мир робототехнического конструктора Lego mindstorms EV3 - robot-help.ru](http://robot-help.ru)

13. learningapps.org[сайт]. Режимдоступа: <https://learningapps.org/display?v=po71zc08318> - Загл. с экрана.

14. LEGO® Education WeDo 2.0 2045300 Комплект учебных проектов [Электронный документ]. Режим доступа: <https://www.lives.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo-2/teacher-guides/teacherguide-ruruv1-524d03ebbd2fd300edb31194b671a.pdf?la=en-us> - Загл. с экрана.

Список литературы для обучающихся, родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Электронный ресурс] / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. М. , 2018
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.
4. <https://rus.bazafailov.ru/more/knigi/6083-robototehnika-dlya-detey-iroditeley-2013.html>