

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Мегетская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

на заседании методического совета

Протокол от «23» августа 2023г.

№ 1

Руководитель  (Е.Л.Сухичева.)

«Согласовано»

зам. директора по УВР

Казакова О.В.

«23» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительного образования
технической направленности
«Роботехника»

Данная программа реализуется с учетом материально-технической базы
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЕТИ ЦЕНТРА ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО

И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ 

Программа рассчитана для учащихся 8-12 лет,

72 ч.

Автор-составитель:

Быкова Ксения Григорьевна,

Педагог допобразования

Центра «Точка роста» МБОУ «МСОШ»

Мегет, 2023 г.

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «**Образовательная робототехника**» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «**Точка роста**», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 72 ч. (2 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия 8-12 лет).

1.2. Цели и задачи программы

Кружок имеет **научно-техническую направленность**

Цель программы:

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств;
- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;

- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

Этапы проведения занятия:

Установление взаимосвязей.

Занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций моделей и интерактивных тренажеров. При этом учащимся показывается небольшой видеоролик о реальном механизме (его аналогом будет ЛЕГО®-модель), который снабжен лаконичными субтитрами с добавлением комментариев по данной теме.

Конструирование. Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

Рефлексия. В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы своей работы с необходимыми пояснениями. Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы должны также наводить учеников на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

Развитие. Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

Рабочие бланки учащихся. Следуя указаниям в бланках, ребята будут высказывать свои предположения, проводить испытания и измерения, записывать полученные результаты, модифицировать и сравнивать модели и делать выводы. Учитель может предложить учащимся сравнить свои Рабочие бланки и поделиться с товарищами результатами, обсудить различные аспекты, например, достоверность результатов испытаний или их возможной вариативности. В конце каждого занятия учащимся предлагается придумать и изобразить устройство, воплощающее основные принципы темы, которую они только что проходили. Это может быть выполнено в качестве проектной работы или домашнего задания. Рабочие бланки помогают учителю оценивать уровень каждого учащегося.

Творческие задания. Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

Отличительная особенность. Программа основана на педагогическом опыте авторов-составителей. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO-education.

Таким образом, в качестве способов организации деятельности обучающегося можно выделить:

- выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
- работа над выполнением проектов в группах.

1.3. Условие реализации программы

Условия реализации программы: гимназия предоставляет необходимое оборудование и программное обеспечение, которое эксплуатируется в течении года. Реализация задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда гимназистов на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления,

Материально – техническая база:

№ п/п	Наименование	Количество
1	столы ученические	12
2	стулья ученические	12
3	компьютеры	12
4	Мультимедийный экран	1
5	Набор Lego-education	7
6	Набор батареек GP PowerBank	5

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты изучения курса рабочей программы являются формирование следующих умений:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;
- оценка жизненных ситуаций (поступков, явлений, событий) с точки зрения собственных ощущений; объяснение своего отношения к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

1. *Познавательные* УУД:
 - определять, различать и называть детали конструктора;
 - конструировать по условиям, заданным инструктором, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
 - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного;
 - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнить и группировать предметы и их образы.
2. *Регулятивные* УУД:
 - работать по предложенным инструкциям;
 - излагать мысли в чёткой логической последовательности отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
3. *Коммуникативные* УУД:
 - работать в паре и коллективе; уметь рассказывать о постройке;
 - работать над проектом в команде, эффективно РАСПРЕДЕЛЯТЬ обязанности.

2.Содержание занятий .

Раздел	Содержание	Формы и виды деятельности
Вводное занятие	История появления термина «робот». Первые механические игрушки. Автоматические устройства. Куклы-андроиды Ж. Вокансона, Пьера и Анри Дро. Особенности устройства и изготовления простейших механических игрушек.	<i>Практическая работа:</i> проектирование и изготовление простейших механических игрушек.
«Органы чувств» роботов	Особенности устройства и изготовления «органов зрения, слуха, осязания» для модели робота.	<i>Практическая работа:</i> конструирование и изготовление простейших «органов зрения» и «органов слуха» с использованием наборов типа «Электронные кубики».
Игровые автоматические устройства	Классификации электронных игрушек. Особенности устройства и изготовления простейших электронных игрушек.	<i>Практическая работа:</i> изготовление простейших электронных игр и игрушек с использованием деталей и узлов наборов типа «Электронные кубики»
Движущиеся роботы	Особенности и способы передвижения в природе и технике. Особенности устройства исполнительных механизмов, обеспечивающих передвижение технических устройств по твёрдой поверхности. Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов.	<i>Практическая работа:</i> проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов.
Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота	Классификация исполнительных механизмов по принципу действия, по функциональным и конструктивным признакам. Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели и механизмов захвата.	<i>Практическая работа:</i> проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов модели робота.
«Профессии» роботов	Различные «профессии» роботов. Промышленные роботы. Роботы-исследователи космоса и океанских глубин. Пути создания искусственного интеллекта в будущем. Перспективы практического использования роботов.	<i>Практическая работа:</i> подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов.

<p>Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов</p>	<p>Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Подготовка конкурса юных дизайнеров.</p>	<p>конкурс юных дизайнеров.</p>
<p>Итоговая конференция и выставка работ учащихся</p>	<p>Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, рефератов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Подготовка технической документации к изготовленным моделям. Оформление помещения выставки.</p>	<p><i>Практическая работа: проведение конференции и выставки лучших работ детей и, возможно, работ педагога.</i></p>

3. Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Кол-во часов	Описание примерного содержания занятий
1	Что такое «Робототехника»?	2	Беседа «Основные принципы механики». Игра «Конструктор».
2	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	2	Беседа «Что такое программирование?» Правила техники безопасности с компьютером.
3	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	2	Правила техники безопасности с конструктором. Игра «Угадай механизм»
4	Квест- игра «Робомир»	2	Викторина, соревнования по сборке модели робота
5	Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION	4	Беседа «Профессия программист» Выполнение задания: «Найдите на ощупь»
6	Конструирование и программирование заданных моделей	2	Практическая работа №1
7	Соревнования «Робокалейдоскоп»	4	Сборка модели «Тигр» и его запуск.
8	Проект «Танцующие птицы»	2	Практическая работа №2, Совершенствование исследуемых моделей. Беседа «Перелётные птицы» Изготовление проекта «Танцующие птицы»
9	Проект «Танцующие птицы»	2	Изготовление проекта «Танцующие птицы» конструирование, исследование.
10	Проект «Танцующие птицы»	2	Изготовление проекта «Танцующие птицы» конструирование, исследование.
11	Проект «Голодный аллигатор»	2	Практическая работа №3. Изготовление проекта «Голодный аллигатор» конструирование, исследование.
12	Проект «Голодный аллигатор»	2	Практическая работа №3. Изготовление проекта «Голодный аллигатор» конструирование, исследование.
13	Проект «Голодный аллигатор»	2	Практическая работа №3.
14	Проект «Обезьянка – барабанщица»	2	Практическая работа №4 Проектирование ударного механизма для барабана.
15	Проект «Обезьянка – барабанщица»	2	Практическая работа №4 Проектирование ударного механизма для барабана.
16	Викторина «Роботы в нашей жизни»	2	Командам задаются вопросы , команда набравшая большее количество баллов победила.
17	Проект «Рычащий лев»	2	Практическая работа №5. Беседа «Общая ось и полуоси».

18	Проект «Рычащий лев»	2	Практическая работа№5 Управление моделями с общей осью и полуосями.
19	Эстафета для школьников «В мире роботов»	2	Эстафета состоит из 3 испытаний. Отгадывания загадок, сборке модели, и презентация модели.
20	Проект «Нападающий »	2	Практическая работа№6. Конструирование и исследование модели «Нападающий».
21	Проект «Нападающий »	2	Беседа «Футбольная команда».Практическая работа№6. Конструирование и исследование модели «Нападающий».
22	Мастер-класс по созданию робота «Динозавр»	2	Будет представлена инструкция , по ней необходимо сделать робота.
23	Проект «Ликующие болельщики»»	2	Практическая работа№7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».
24	Проект «Ликующие болельщики»»	2	Практическая работа№7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».
25	Проект «Ликующие болельщики»»	2	Практическая работа№7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».
26	Проект «Порхающая птица»	2	Практическая работа№8 Конструирование и исследование модели «Порхающая птица».
27	Проект «Порхающая птица»	2	Практическая работа№8 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».
28	Проект «Порхающая птица»	2	Практическая работа№8 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».
29	Проект «Непотопляемый парусник»	2	Практическая работа№9 Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник» Колеса и маховики Транспортное средство с электроприводом
30	Проект «Спасение самолёта»	2	Практическая работа№10. 1.Построить самую невероятную машину, которую можно себе представить. 2.Дать название своей машине и кратко объяснить остальному классу, какую полезную работу она выполняет.
31	Проект «Спасение самолёта»	2	Изготовление проекта «Спасение самолёта» Исследование и усовершенствование механизмов с использованием электропривода.
32	Соревнования гоночных роботов	2	Сборка гоночного робота, его запуск
33	Я создаю собственный проект	2	Практическая работа№11 Проектирование механизмов. Исследование и усовершенствование механизмов с использованием электропривода
34	Я создаю собственный проект	2	Защита проекта.
35	Итого		72

4. Список литературы

1. Комарова Л.Е «Строим из Lego» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Lego).-М.; Линка Прес,2001г.
2. Куцакова Л.В «Конструирование и ручной труд» Издательство: Мозаика-Синтез 2010г.
3. Парамонова Л.А. «Теория и методика творческого конструирования» М.;Академия,2002г.-192с.
4. Фешина Е.В. «Лего-конструирование». - М.: ТЦ Сфера, 2012.-114с.

Список сайтов

1. <http://www.int-edu.ru/>
2. <http://www.lego.com/ru-ru/>
3. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

5 Приложение

Диагностическая карта для детей кружка «Робототехника и лего- конструирование»

Методика Е.В.Фешиной

Ф.И. ребенка	Называет все детали конструкторов «Дупла», «Дакта»		Строит более сложные постройки		Строит по образцу		Строит по инструкции педагога		Строит по творческому замыслу		Работает в команде		Использует предметы-заместители		Работа над проектами		Уровень усвоения программы	
	с	и	с	и	с	и	с	и	с	и	с	и	С	и	с	и	с	и

Итого: низкий уровень _____%; средний уровень _____%; высокий уровень _____%

Условные обозначения:

- Низкий уровень -1 балл
- Средний уровень -2 балла
- Высокий уровень -3 балла

Воспитатели:

Критерии оценки:

Н (низкий уровень) – не называет все детали конструкторов строит постройки по образцу, по инструкции педагога, по творческому замыслу, работает в подгруппе, использует предметы-заместители.

С (средний уровень) - называет все детали конструкторов «строит сложные постройки по образцу, по инструкции педагога, по творческому замыслу, работает в команде под руководством педагога, использует предметы-заместители, работа над проектами с родителями.

В (высокий уровень) -называет все детали конструкторов, строит более сложные постройки по образцу, по инструкции педагога, по творческому замыслу, работает в команде, является лидером, использует предметы-заместители, работа над проектами.