

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА В П. МИХАЙЛОВО»**

---

**«Рассмотрена»**

На педагогическом совете

Протокол № 8 от «11» 06. 2021

**«Утверждаю»**

Директор МОУ «СОШ в п. Михайлово»

\_\_\_\_\_ Т.А. Рябых

Приказ от «11» 06 2021 г. № 116

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по внеурочной деятельности  
общеинтеллектуальной направленности  
«Легоконструирование и робототехника», 2 класс

## Пояснительная записка

Программа по внеурочной деятельности «Легоконструирование и робототехника» общеинтеллектуальной направленности для 2 класса разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта начального общего образования (Федеральный государственный стандарт начального общего образования, Примерной программы (Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование /[В.А. Горский, А.А.Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.]; под ред. В.А.Горского. – 2 –е изд. – М.: Просвещение, 2015.

- с методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности (Д.В. Григорьев, П.В. Степанов «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2015.

- Программное обеспечение LEGO® EducationWeDo.

- Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие).

- с учетом учебного плана МОУ «СОШ в п.Михайлово».

Занятия курса организованы по принципу добровольности, с применением безотметочной системы оценивания.

На реализацию программы отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

№ п/п	Раздел	Результаты освоения
1	Введение	<p><b>В результате обучения, обучающиеся должны знать:</b>  правила безопасной работы; основные компоненты конструктора LEGOWeDo; простейшие основы механики; виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей; технологическую последовательность изготовления несложных конструкций конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов; основные приемы конструирования роботов; как демонстрировать технические возможности роботов, принцип работы шестерной передачи.</p> <p><b>В результате обучения обучающиеся должны уметь:</b>  с помощью педагога и самостоятельно анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.); создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo ; демонстрировать технические возможности роботов, правильно построить монолог или диалог для представления своей работы и общения друг с другом; реализовывать творческий замысел.</p> <p><b>Личностные результаты:</b>  формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  освоение способов решения проблем творческого и поискового</p>
		<p>характера: 1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи; 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности; 3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.</p> <p><b>Предметные результаты:</b>  использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественноконструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.</p>

2	<p><b>Первый шаг в конструирование</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b>          знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога; уметь: работать в паре/группе</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>          формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха: 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота; 2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их; 3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.</p> <p><b>Предметные результаты:</b>          знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; 8) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; 9) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.</p>
3	<p><b>Простые механизмы</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b>          знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога; уметь: работать в паре/группе</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>          формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха: 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота; 2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их; 3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.</p> <p><b>Предметные результаты:</b>          овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов; 1) знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы</p>

		<p>разработки и конструирования модели; 2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков; 3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.</p>
4	ПервоРоботWeDo	<p><b>Личностные результаты:</b>          знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога; уметь: работать в паре/группе</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>          формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха: 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота; 2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их; 3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.</p> <p><b>Предметные результаты:</b>          овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов; 1) знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели; 2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков; 3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.</p>

5	<b>Проектная деятельность</b>	<p><b>Личностные результаты:</b>          знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога; уметь: работать в паре/группе.</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>          формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха: 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота; 2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их; 3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и</p>
		программирования собственных моделей.

## Содержание программы по внеурочной деятельности

### 1. Введение

Введение в образовательную программу. Знакомство с программой. Правила техники безопасности. Вводные занятия. Ознакомительное занятие. Организация рабочего места. Техника безопасности правила поведения при работе с ПК и конструктором. Роботы в нашей жизни – истории слова «робот». Что такое робототехника – раскрытие понятия данного направления. Виды роботов в нашей жизни - фото экскурс В целях усиления ответственности за обеспечение охраны жизни и здоровья детей на этих занятиях дети усваивают правила по ТБ, правила работы легоконструированию (работай чистыми руками, не бери мелкие детали в рот, не ломай учебные пособия, не уноси домой детали, работай в коллективе дружно, учись делиться с товарищами не только деталями, но и задумками, планом работы, по окончанию работы приведи рабочее место в порядок)

### 2. Первый шаг в конструирование

Знакомство с историей конструктора: «Lego знают во всем мире» - семинарское занятие. История LEGO- презентация истории возникновения лего-кубиков. Многообразный мир конструкторов Знакомство с конструктором Лего. Знакомство с деталями конструктора, их названиями, способами соединения. Что входит в конструктор 9580 ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей - роботов. Символы. Терминология. Подведение итогов – тестирование. Что такое проект? Проектирование моделей роботов. Первые шаги. Обзор основных приемов и сборки механизмов Среда конструирования. О сборке и программировании. Знакомство с деталями конструктора, их названиями, способами соединения. Простейшие конструкции: устойчивые и неустойчивые. Нестандартные единицы измерения. Баланс конструкций. Виды крепежа Приемы скрепления легокирпичей и балок Промежуточный контроль

### 3. Простые механизмы.

Первые шаги в легоконструировании и программировании. Знакомство с терминами: сила тяжести, трение, работа, рычаг, точка опоры, блоки и шкивы, зубчатые колеса, колеса и оси, зубчатая передача, коронное зубчатое колесо, червячная передача. Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Шкивы и ремни. О сборке и программировании. Мотор и ось. Построение модели с использованием мотора и оси, обсуждение, программирование. Датчик расстояния и датчик наклона Построение модели

с использованием датчика наклона и расстояния, обсуждение и программирование, создание своей программы Цикл. Маркировка. Звуки и фоны экрана. Промежуточный контроль.

Танцующие птицы. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ременных передач. Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей. Умная вертушка. Учащиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался. Обезьянка – барабанщица. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных. Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка – барабанщица.

#### **4.ПервоРобот WeDo «Звери»**

Проект «Робопарк». Голодный аллигатор. Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Создание макета заповедника. Рычащий лев. Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнок). Порхающая птица. Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается. Жираф. Создание и испытание движущейся модели жирафа. Усложнение поведения путем добавления датчика наклона и программирования воспроизведения звуков синхронно с движениями жирафа. Подготовка и представление доклада о жирафах с использованием модели.

«Футбол». Нападающий. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих. Вратарь. Конструирование и программирование механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик. Групповая работа по конструированию вратаря и нападающего. Ликующие болельщики. Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков. Проект «Футбольный матч»

#### **5.Проектная деятельность**

Подготовка к фестивалю "Моё конструкторское решение». Фестиваль "Моё конструкторское решение». Представление конструкторских проектов «Запусти механизм» Подведение итогов и анализ работы за курс обучения. Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

#### **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы, раздела</b>	<b>Общее количество часов</b>
<b>1</b>	Введение	2
<b>2</b>	Первый шаг в конструирование	10
<b>3</b>	Простые механизмы.	12
<b>4</b>	ПервоРоботWeDo	5
<b>5</b>	Проектная деятельность	5
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>