

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ансалтинская средняя общеобразовательная школа имени Г.А.Нурахмаева»  
Ботлихского муниципального района РД

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «22» 08 2020 г.  
Протокол № 1



«Утверждаю»

Директор

МКОУ «Ансалтинская СОШ»

Запиров М.З.

«22» 08 2020 г.

Ботлихского муниципального района РД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
социально – педагогической направленности

«Мир робототехники»

название

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации: 2 года

Автор – составитель:

Магомедова Патимат Исрапиловна

педагог технологии

2020 – 2022 учебные годы

организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится практическому участию детей в соревнованиях, разнообразных мероприятиях по техническому легоконструированию.

### **Планируемые результаты**

***Предметными результатами освоения программы является формирование следующих знаний и умений:***

***Знания:*** правила техники безопасности при работе с конструктором; основные соединения деталей LEGO конструктора; понятие, основные виды, построение конструкций; основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость); понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение; понятие и виды энергии; разновидности передач и способы их применения.

***Умения:*** создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам; характеризовать конструкцию, модель; создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач; находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи; описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его, создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

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

***Познавательные УУД:*** умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора); умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему); умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

***Регулятивные УУД:*** умение работать по предложенным инструкциям; умение определять и формулировать цель деятельности на занятии; умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

*Коммуникативные УУД:* умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми; умение учитывать позицию собеседника (партнёра); умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

*Личностные УУД:* положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, участие в творческом, созидательном процессе.

### **Содержание программы:**

#### **Раздел 1 «Введение».**

##### **Тема: Вводное занятие.**

Введение в предмет. Презентация программы. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

#### **Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика».**

**Тема: Простые механизмы и их применение.** Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

##### **Тема: Ременные и зубчатые передачи.**

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

#### **Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»**

##### **Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»**

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная

творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

**Тема: Игра «Большая рыбалка»**

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

**Тема: Свободное качение** Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

**Тема: Конструирование модели «Механический молоток»**

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

**Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»**

**Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка»**

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

**Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»**

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

**Тема: Конструирование модели «Таймер»**

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

**Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»**

**Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)**

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей

«Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

**Тема: Инерция.**

Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

**Раздел 6 «Машины с электроприводом»**

**Тема: Конструирование модели «Тягач»**

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач». Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль» Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

**Тема: Конструирование модели «Скороход»**

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Скороход».

**Тема: Конструирование модели «Робопёс».**

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

**Раздел 7 «Пневматика»**

Давление. Насосы. Манометр. Компрессор. Сборка моделей «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс», «Манипулятор «рука».

**Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами».**

Темы для индивидуальных проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;
- «Лебёдка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;

- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Волшебный замок»;
- «Подъемник»;
- «Почтовая штемпельная машина»;
- «Ручной миксер»;
- «Летучая мышь».

**Тема: Итоговое занятие Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.**

#### Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Техника безопасности. Как вести себя в кабинете	2	2	
2	Раздел 1 «Введение»	2	2	-
3	Раздел 2 «Компания ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО»	6	4	2
4	Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»	22	4	18
5	Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»	46	-	46
6	Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»	12	2	10
7	Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»	8	4	4
8	Раздел 6 «Машины с электроприводом»	16	-	16
10	Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами»	4	-	4
	<b>Итоговое занятие</b>	2	2	
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

#### Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	<b>Техника безопасности. Как вести себя в кабинете</b>	2
2.	Введение в робототехнику	2
3.	Леголэнд. Путешествие в страну Лего	2
4.	Знакомимся с набором LEGO education 9686. (Теория)	2
5.	Знакомимся с набором LEGO education 9686. (Практика)	2
6.	Простые механизмы и их применение. (Теория)	2
7.	Простые механизмы и их применение. (Практика)	2
8.	Механические передачи. (Теория)	2
9.	Механические передачи. (Практика)	2
10.	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами	2
11.	Конструкция для уменьшения скорости вращения. Конструкция для	2

	увеличения скорости вращения	
12.	Карусель. Коронное зубчатое колесо. Карусель. Сравнение моделей А6 и А7	2
13.	Карусель.	2
14.	Творческая работа.	2
15.	Скользящая модель. Роликовая модель.	2
16.	Модели с фиксированной осью и с отдельными осями.	2
17.	Конструирование модели «Автомобиль»	2
18.	Конструирование модели «Автомобиль»	2
19.	Творческое задание. Тачка.	2
20.	Конструирование модели «Уборочная машина»	2
21.	Конструирование модели «Уборочная машина»	2
22.	Конструирование модели «Ветряная мельница».	2
23.	Творческая работа. «Осьминожка»	2
24.	Рычаги и оси. Рычаг «Катапульта»	2
25.	Игра «Катапульта» Ось вращения	2
26.	Творческое задание «Шлагбаум»	2
27.	«Шкивы». Ведомый шкив, ведущий шкив. «Шкивы» - увеличение скорости вращения.	2
28.	«Шкивы» - уменьшение скорости вращения. Закреплённый шкив, или «Блок»	2
29.	Игра «Большая рыбалка»	2
30.	Свободное качение	2
31.	Конструирование модели «Механический молоток»	2
32.	Конструирование модели «Маятник»	2
33.	Конструирование модели «Подъемный кран»	2
34.	Конструирование модели «Подъемный кран»	2
35.	Конструирование модели «Собачка»	2
36.	Конструирование модели «Луноход»	2
37.	Конструирование модели «Луноход»	2
38.	Создание модели по заданию свойств «Динозавр»	2
39.	Создание модели по заданию свойств «Карусель»	2
40.	Конструирование модели «Измерительная тележка» (Теория)	2
41.	Конструирование модели «Измерительная тележка» (Практика)	2
42.	Конструирование модели «Почтовые весы»	2
43.	Конструирование модели «Почтовые весы»	2
44.	Конструирование модели «Таймер»	2
45.	Конструирование модели «Таймер»	2
46.	Энергия природы (ветра, воды, солнца) (Теория)	2
47.	Энергия природы (ветра, воды, солнца) (Практика)	2
48.	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. (Теория)	2
49.	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. (Практика)	2
50.	Конструирование модели «Тягач»	2
51.	Конструирование модели «Тягач»	2
52.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2
53.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2
54.	Конструирование модели «Скороход»	2
55.	Конструирование модели «Скороход»	2
56.	Конструирование модели «Робопес»	2
57.	Конструирование модели «Робопес»	2

58.	Рычажный подъемник (Теория)	2
59.	Рычажный подъемник (Практика)	2
60.	Пневматический захват	2
61.	Пневматический захват	2
62.	Штамповочный пресс	2
63.	Штамповочный пресс	2
64.	Манипулятор «рука»	2
65.	Манипулятор «рука»	2
66.	«Индивидуальная работа над проектами»	2
67.	«Индивидуальная работа над проектами»	2
68.	Итоговое занятие	2

### Формы аттестации и их периодичность

Виды контроля:

-входной контроль – 1 на вводном занятии. Форма: беседа с обучающимися и их родителями.

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий – демонстрация выполнения кейсов, выставки работ.

- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы. Форма: демонстрация созданных проектов

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;

- демонстрация решения кейсов

- индивидуальные и коллективные творческие проекты;

- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

журнал посещаемости;

материал анкетирования и тестирования;

демонстрация созданных проектов и решения кейсов

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

### Приложение №3

#### Анкета для учащихся в конце учебного года

4 – совершенно согласен;

3 – согласен;

2 – трудно сказать;

1 – не согласен;

0 – совершенно не согласен.

1. На занятия в объединение иду с радостью.

2. На занятиях я узнаю много нового, интересного, приобретаю новые умения и навыки.

3. В нашем объединении хороший педагог.

4. К нашему педагогу можно обратиться в сложной жизненной ситуации.

5. В группе я могу всегда свободно высказать мнение.

6. Здесь у меня обычно хорошее настроение.

7. Мне нравится участвовать в делах Центра.

8. Я считаю, что меня здесь готовят к самостоятельности.

9. Я считаю, что здесь созданы условия для развития моих способностей.

10. Летом я буду скучать по занятиям в Центре.