

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

ПРИНЯТО:

на заседании

Методического совета

протокол № ____

« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по НМР

_____ О.Ю.Апарина

« ____ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ТЕХНОЛОГИЯ И ФИЗИКА»
МОДУЛЬ 1**

**На 2020-2021 учебный год
Группа № 3**

Возраст детей, на которых
рассчитана программа – 8-11 лет
Срок реализации - 1 год

Составитель:
Прилуцкая Ольга Валентиновна
педагог дополнительного образования

г. Норильск 2020 г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа реализует содержание дополнительной общеобразовательной программы «Технология и физика» и ориентирована на развитие конструкторских способностей обучающихся через практическое мастерство, овладение новыми навыками и расширение кругозора. **Модули взаимодополняют друг друга и осваиваются параллельно.**

Цель программы:

Развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Лего.

Задачи:

1. Развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности:

- анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное.

2. Развитие психических познавательных процессов:

- различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения.

3. Развитие языковой культуры и формирование речевых умений:

- четко и ясно излагать свои мысли;

- давать определения понятиям;

- строить умозаключения;

- аргументировано доказывать свою точку зрения.

4. Формирование навыков творческого мышления.

5. Развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

6. Формирование и развитие коммуникативных умений:

- умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

7. Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора Лего.

Адресат программы - программа предназначена для обучающихся группы №3 в возрасте от 8 до 11 лет.

Форма обучения: очная, по необходимости возможна организация дистанционного обучения.

Особенности организации образовательного процесса – занятия по первому модулю проводятся в группах от 10 до 12 человек, 1 раз в неделю по 2 академических часа. Предусмотрен 10 минутный перерыв между занятиями и 20 минутный перерыв между группами.

Ожидаемые результаты программы и способы определения их результативности Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

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

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по образцу, заданной схеме;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы/

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий:

- о деталях Лего-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
- совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Формы контроля и подведения итогов: текущий контроль, промежуточная аттестация, внутригрупповые выставки и соревнования.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Даты занятий объединения			Формы аттестации/ контроля
		план	факт	часы	
Раздел 1. Введение - 1 час					
1.	Введение. Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности	04.09		1	Беседа, практическое задание
Раздел 2. «Простые механизмы. Теоретическая механика» 10 часов					
2.	Знакомство с конструктором	07.09		1	Беседа, практическое задание
3.	Знакомство с конструктором	11.09		1	Беседа, практическое задание
4.	Простые механизмы, рычаги и их применение	14.09		1	Беседа, практическое задание
5.	Простые механизмы, рычаги и их применение	18.09		1	Беседа, практическое задание
6.	Оси и колёса	21.09		1	Беседа, практическое задание
7.	Оси и колёса	25.09		1	Беседа, практическое задание
8.	Оси и колёса	28.09		1	Беседа, практическое задание
9.	Оси и колёса	02.10		1	Беседа, практическое задание
10.	Празднично-семейный микс «ТОУ – это мы!» (посвящение в «новичков»)	05.10		1	Конкурсная программа
11.	Текущий контроль по разделу	09.10		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 3. «Силы и движение. Прикладная механика» 13 часов					
12.	Конструирование модели «Уборочная машина»	12.10		1	Беседа, практическое задание
13.	Конструирование модели «Уборочная машина»	16.10		1	Беседа, практическое задание

14.	Конструирование модели «Уборочная машина»	19.10		1	Беседа, практическое задание
15.	Свободное качение	23.10		1	Беседа, практическое задание
16.	Свободное качение	26.10		1	Беседа, практическое задание
17.	Свободное качение	30.10		1	Беседа, практическое задание
18.	Конструирование модели «Ралли по холмам»	02.11		1	Беседа, практическое задание
19.	Конструирование модели «Ралли по холмам»	06.11		1	Беседа, практическое задание
20.	Конструирование модели «Башенный кран»	09.11		1	Беседа, практическое задание
21.	Конструирование модели «Башенный кран»	13.11		1	Беседа, практическое задание
22.	Конструирование модели «Башенный кран»	16.11		1	Беседа, практическое задание
23.	Конструирование модели «Башенный кран»	20.11		1	Беседа, практическое задание
24.	Текущий контроль по разделу. Проектная деятельность	23.11		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 4. «Средства измерения. Прикладная математика» 7 часов					
25.	Конструирование модели «Измерительная тележка»	27.11		1	Беседа, практическое задание
26.	Конструирование модели «Измерительная тележка» Видео поздравления от ТОУ «Дарю улыбку»	30.11		1	Беседа, практическое задание
27.	конкурс творчества «Елка+»	04.12		1	Беседа, практическое задание
28.	Конструирование модели «Таймер»	07.12		1	Беседа, практическое задание
29.	Конструирование модели «Таймер»	11.12		1	Беседа, практическое задание
30.	Промежуточная аттестация	14.12		1	Тест, практическое задание

31.	Текущий контроль по разделу. Проектная деятельность	18.12		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 5. «Энергия. Использование сил природы» 6 часов					
32.	Энергия природы	21.12		1	Беседа, практическое задание
33.	Энергия природы	25.12		1	Беседа, практическое задание
34.	Энергия природы	28.12		1	Беседа, практическое задание
35.	Инерция	11.01		1	Беседа, практическое задание
36.	Инерция	15.01		1	Беседа, практическое задание
37.	Текущий контроль по разделу. Проектная деятельность	18.01		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 6. «Машины с электроприводом» 10 часов					
38.	Тележки. История колеса	22.01		1	Беседа, практическое задание
39.	Тележки. История колеса	25.01		1	Беседа, практическое задание
40.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль» №1,2	29.01		1	Беседа, практическое задание
41.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль» №1,2	01.02		1	Беседа, практическое задание
42.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль» №1,2	05.02		1	Беседа, практическое задание
43.	Конструирование модели «Робопёс»	08.02		1	Беседа, практическое задание
44.	Конструирование модели «Робопёс»	12.02		1	Беседа, практическое задание
45.	Конструирование модели «Робопёс»	15.02		1	Беседа, практическое задание
46.	Проектная деятельность	19.02		1	Беседа, практическое задание
47.	Текущий контроль по разделу. Проектная деятельность	22.02		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 7. «Возобновляемые источники энергии» 12 часов					
48.	Знакомство с альтернативными	26.02		1	Беседа, практическое задание

	источниками энергии				
49.	Знакомство с альтернативными источниками энергии	01.03		1	Беседа, практическое задание
50.	Знакомство с альтернативными источниками энергии	05.03		1	Беседа, практическое задание
51.	Конструирование модели «Солнечная батарея»	12.03		1	Беседа, практическое задание
52.	Конструирование модели «Солнечная батарея»	15.03		1	Беседа, практическое задание
53.	Конструирование модели «Солнечная батарея»	19.03		1	Беседа, практическое задание
54.	Конструирование модели «Ветряной генератор»	22.03		1	Беседа, практическое задание
55.	Конструирование модели «Ветряной генератор»	26.03		1	Беседа, практическое задание
56.	Конструирование модели «Ветряной генератор»	29.03		1	Беседа, практическое задание
57.	Проектная деятельность	02.04		1	Беседа, практическое задание
58.	Текущий контроль по разделу. Проектная деятельность	05.04		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Раздел 8. «Основы пневматики и превращение энергии» 14 часов					
59.	Что такое пневматика? Давление	09.04		1	Беседа, практическое задание
60.	Что такое пневматика? Давление	12.04		1	Беседа, практическое задание
61.	Промежуточная аттестация	16.04		1	Беседа, практическое задание
62.	Конструирование модели «Подъёмник ножничный»	19.04		1	Беседа, практическое задание
63.	Конструирование модели «Подъёмник ножничный»	23.04		1	Беседа, практическое задание
64.	Конструирование модели «Рука робота» № 1, 2	26.04		1	Беседа, практическое задание
65.	Конструирование модели «Рука робота» № 1, 2	30.04		1	Беседа, практическое задание
66.	Конструирование модели «Рука робота» № 1, 2	07.05		1	Беседа, практическое задание
67.	Проектная деятельность	10.05		1	Беседа, практическое задание
68.	Проектная деятельность	14.05		1	Беседа, практическое задание
69.	Проектная деятельность	17.05		1	Беседа, практическое

					задание
70.	Закрытие творческого сезона «Когда мы вместе – быть успеху» (с родителями)	21.05		1	Беседа, практическое задание
71.	Проектная деятельность	24.05		1	Беседа, практическое задание
72.	Итоговое занятие	28.05		1	Самостоятельное проектирование, защита проекта
Всего – 72 часа					

СОДЕРЖАНИЕ ПЕРВОГО МОДУЛЯ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение. Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности

Введение. Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности. Знакомство обучающихся с конструктором ЛЕГО - Education, названием деталей, с цветом ЛЕГО - элементов. Расположение ЛЕГО - элементов в лотке. Классификация деталей и их раскладка в контейнеры.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Раздел 2. Простые механизмы. Теоретическая механика Знакомство с конструктором

Теория: Продолжение знакомства обучающихся с конструктором ЛЕГО - Education, названием деталей, с цветом ЛЕГО - элементов. Расположение ЛЕГО - элементов в лотке.

Практика: Классификация деталей и их раскладка в контейнеры.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Простые механизмы, рычаги и их применение

Теория: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Система блоков. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Храповый механизм с собачкой. Кулачок.

Практика: Построение конструкций «Пандус», «Катапульта».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Оси и колёса

Теория: Понятие оси и колеса. Применение осей в технике и быту. Рулевое управление.

Практика: Построение конструкции «Велосипед», «Автомобиль».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Проектная деятельность

Практика: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела (в качестве закрепления пройденного материала).

Контроль: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Раздел 3. Силы и движение. Прикладная механика Конструирование модели «Уборочная машина»

Теория: Установление взаимосвязей. Измерение расстояния, сила трения, использование механизмов – конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов.

Практика: Использование повышающей передачи в конструирование модели «Уборочная машина».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Свободное качение

Теория: Измерение расстояния, калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная). Трение и сопротивление воздуха.

Практика: Сборка модели «Измеритель».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Ралли по холмам»

Теория: Колёса и оси, храповые механизмы и зубчатые передачи (зубчатые колёса).

Практика: Проверка работоспособности модели «Ралли по холмам», основы безопасности механизмов.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Башенный кран»

Теория: Понятие о подвижных и не подвижных блоках. Система полиспаста. Грузы и их классификация. Разновидности грузозахватных устройств.

Практика: Сборка модели «Башенный кран».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Проектная деятельность

Проектная деятельность. Практика: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела (в качестве закрепления пройденного материала).

Контроль: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Раздел 4. Средства измерения. Прикладная математика

Конструирование модели «Измерительная тележка»

Теория: Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача.

Практика: Сборка модели «Измерительная тележка с различными шкалами».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Тема 4.3. Конструирование модели «Таймер»

Теория: Измерение времени, трение, энергия, импульс. Использование механизмов – шестерни.

Практика: Сборка модели «Таймер» с использованием шатунов.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Тема 4.4. Проектная деятельность

Практика: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела (в качестве закрепления пройденного материала).

Контроль: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Раздел 5. Энергия. Использование сил природы

Энергия природы

Теория: Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов – повышающая, понижающая зубчатая передача.

Практика: Сборка модели «Ветряная мельница» с использованием понижающей передачи.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Инерция

Теория: Трение о воздух, инерция, накопление, использование энергии. Полезное использование инерции.

Практика: Сборка модели «Буер».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Проектная деятельность

Практика: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела (в качестве закрепления пройденного материала).

Контроль: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Раздел 6. Машины с электроприводом

Тележки. История колеса

Теория: История изобретения колеса. Строение колеса. Типы шин.

Практика: Конструирование модели «Ручная тележка».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Гоночный автомобиль» №1,2

Теория: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Передаточное отношение. Понижающая или повышающая передача. Примеры использования передач.

Практика: Сборка модели «Гоночный автомобиль» №1,2.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Робопёс»

Теория Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Превращение вращательного момента в поступательное движение.

Практика: Сборка модели «Робопёс».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Проектная деятельность

Проектная деятельность. Практика: сборка моделей обучающимися на заданную тему без инструкций, а также коллективная выставка работ в конце каждого раздела. (в качестве закрепления пройденного материала).

Контроль: Самостоятельное проектирование, защита проекта.

Раздел 7. Возобновляемые источники энергии

Знакомство с альтернативными источниками энергии

Теория: Энергия солнца, энергия ветра, геотермальная энергия, энергия рек, энергия Мирового океана, энергия приливов, энергия водорода.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Солнечная батарея»

Практика: Сборка модели «Солнечная батарея».

Конструирование модели «Ветряной генератор»

Практика: Сборка модели «Ветряной генератор».

Раздел 8. Основы пневматики и превращение энергии

Что такое пневматика? Давление

Теория: Сила давления. Атмосферное давление. Барометр. Паскаль и бар. Сжимаемость воздуха. Сообщающиеся сосуды.

Конструирование модели «Подъёмник ножничный».

Практика: Сборка модели «Подъёмник ножничный».

Контроль: Беседа, практическое задание.

Конструирование модели «Рука робота» № 1, 2

Практика: сборка модели «Рука робота» № 1, 2.

Контроль: Беседа, практическое задание.

Итоговое занятие

Практика: Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

Контроль: Беседа, практическое задание.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Техническое оснащение занятий

Для обеспечения учебного процесса и успешной реализации программы имеется учебный кабинет с достаточным естественным и искусственным освещением, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, а также наборы конструктора Lego «Технология и физика».

В учебном кабинете имеются рабочие места, соответствующие росту и возрасту детей, стол и стул для педагога, проектор, информационные стенды.

Подсобное помещение оснащено аптечкой.

Техническое оснащение занятий.

- Экран и мультимедийный проектор.
- Конструкторы Lego «Технология и физика».
- Ноутбуки.