

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»  
(МБОУ «Наурская СОШ № 2»)**

ПРИНЯТА  
решением педагогического  
совета МБОУ «Наурская СОШ  
№2» ст. Наурская  
от «29» августа 2024г

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ «Наурская СОШ №2»  
ст. Наурская  
Наурского муниципального района  
\_\_\_\_\_ М.Ж. Дулаев  
Приказ № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа «*Lego-конструирование*»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 7-12 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Батаев Хасан Бисланович  
педагог дополнительного образования

ст. Наурская, 2024г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «Наурская СОШ №2»).

Экспертное заключение (рецензия) № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

Эксперт Крымова М.А., заместитель директора ВР \_\_\_\_\_

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Нормативная база к разработке программы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г и плана мероприятий по ее реализации»;

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

7. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 « О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);

8. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

### **1.2. Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Lego-конструирование*» технической направленности адресована учащимся 7 – 13 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

### **1.3. Уровень программы – стартовый.**

### **1.4. Актуальность.**

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют

детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **1.5. Отличительные особенности.**

Программа разработана на основе методического пособия «Книга для учителя. LEGO Educational 9896. Технология и физика» и авторской программы В.А. Романенко «Мир механизмов».

Отличительной особенностью данной программы является ее построение, в основе которой лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов детей, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

**1.6. Цель программы:** развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

**Задачи:**

**Задачи обучения:**

1. способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
2. познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
3. способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
4. способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

**Задачи развития:**

1. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
2. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
3. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
4. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

5. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
6. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

#### **Задачи воспитания:**

1. способствовать развитию коммуникативной культуры;
2. формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
3. формировать навык работы в группе.
4. способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

### **1.7. Категория учащихся:**

Программа адресована учащимся школьного возраста (7 – 12 лет) 1 класс по 5 класс.

Зачисление в группы осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

Численный состав группы – 14 человек.

### **1.8. Сроки реализации и объем программы.**

Объем программы – 153 ч.

Срок реализации – 1 год.

### **1.9. Формы организации образовательного процесса.**

Образовательный процесс организован в форме чередования теоретических и практических занятий. Основной формой организации деятельности на занятии является творческая работа.

#### **Режим занятий:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут.

Индивидуальное занятие – 0,5 20 минут

### **1.10. Планируемые результаты освоения программы.**

#### **1. Предметные:**

*Знания:*

1. правила техники безопасности при работе с конструктором;
2. основные соединения деталей LEGO конструктора;
3. понятие, основные виды, построение конструкций;
4. основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость);
5. понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
6. понятие и виды энергии;
7. разновидности передач и способы их применения.

*Умения:*

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

## **2. Метапредметные:**

1. определять, различать и называть детали конструктора,
2. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
3. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате
4. уметь работать по предложенным инструкциям.
5. умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
6. уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
7. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **3. Личностные:**

1. положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,
2. желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,
3. умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению,
4. участие в творческом, созидательном процессе.

## Раздел 2. Содержание программы:

### 2.1. Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Вводное занятие (4,5 ч.)</b>					
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Обсуждение перспектив занятий. Знакомство с оборудованием.	4,5	2	2,5	Беседа
<b>1. Знакомство с ЛЕГО (13,5 ч.)</b>					
2.	Компания ЛЕГО	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос
3.	Конструкторы ЛЕГО	4,5	2	2,5	
4.	Базовые модели	4,5	2	2,5	
<b>2. Набор «LEGO Education 9686» (108 ч.)</b>					
5.	Автомобиль	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
6.	Ветряная мельница.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
7.	Уборочная машина.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
8.	Механический молоток	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
9.	Маятник.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
10.	Подъемный кран.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
11.	Игра «Большая рыбалка»	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
12.	Собака-робот.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
13.	Скороход.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
14.	Буер.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
15.	Электромобиль.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
16.	Подъёмный кран с электроприводом.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа

17.	Весы.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
18.	Механический привод к тачке.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
19.	Таймер	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
20.	Грузовая стрела с захватом.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
21.	Механический привод тележки.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
22.	Электробагги.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
23.	Механический привод за счёт противовеса.	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
24.	Создание моделей по выбору учащихся	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
25.	Модель «Самоходная катапульта»	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
26.	Аттракцион «Чёртовое колесо»	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
27.	Изготовление модели «Умная вертушка»	4,5	2	2,5	Наблюдение, опрос, практическая работа
28.	Промежуточная аттестация.	4,5	2	2,5	Тестирование
<b>3. Работа над проектами (18 ч.)</b>					
29.	Работа над проектами.	18	9	9	Наблюдение, опрос, практическая работа
<b>4. Итоговое занятие (9 ч.)</b>					
30.	Презентация конструкторских работ.	4,5	2	2,5	Защита проектов
31.	Подведение итогов работы за год.	4,5	2	2,5	
<b>Итого:</b>		<b>153</b>	<b>76,5</b>	<b>76,5</b>	

## 2.2. Содержание учебно-тематического плана программы:

### Тема 1. Водное занятие.

Теория: Знакомство с ЛЕГО. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила поведения в кабинете. Виды роботов. Применение роботов в современном мире.

Практика: Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра.

### Тема 2. Знакомство с ЛЕГО

#### Тема 2.1. Компания ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО

Теория. Знакомство с ЛЕГО. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

Практика: Знакомство с набором «LEGO education9686»

### **Тема 2.2. Базовые модели.**

Теория: Состав и назначение основных узлов и блоков конструктора. Общие сведения о шестернях, понятие передаточного числа, общие сведения о функционировании блоков, о червячной и ременной передачах, о рычагах, о силе тяжести, инерции.

Практика: Сборка базовых механизмов.

### **Тема 3. Набор «LEGO Education 9686»**

#### **Тема 3.1. Автомобиль**

Теория: понятие «Модель», определение понятий: «машина», «механизм», изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.

Практика: Собираем модель «Автомобиль»

#### **Тема 3.2. Ветряная мельница.**

Теория: Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка. Изучение конструкций. Разработка и создание для ветряка наиболее эффективной системы аккумуляирования и использования энергии.

Практика: Сборка моделей «Ветряная мельница»,

#### **Тема 3.3. Уборочная машина.**

Теория: Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов.

Практика: Сборка моделей «Уборочная машина».

#### **Тема 3.4. Механический молот.**

Теория: Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Практика: Сборка модели «Механический молот»

#### **Тема 3.5. Маятник.**

Теория: Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°.

Практика: Сборка модели «Маятник»

#### **Тема 3.6. Подъемный кран.**

Теория: Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке»

#### **Тема 3.7. Игра «Большая рыбалка»**

Теория: Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности. Изучение автоматических устройств для механического управления движением.

Практика: Разработка и создание игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков.

### **Тема 3.8. Собака-робот**

Теория: Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов.

Практика: Конструирование модели «Собака-робот».

### **Тема 3.9. Скороход.**

Теория: Исследование влияния кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении. Исследование храповика как механизма, предохраняющего от скольжения и создающего однонаправленное движение. Изучение относительного расположения кривошипных рычагов при различных «шагах». Исследование возможности использования червячной шестерни для создания сильно понижающей передачи. Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье.

Практика: Сборка модели «Скороход».

### **Тема 3.10. Буер.**

Теория: Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах. Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении.

Практика: Сборка модели «Буер»

### **Тема 3.11. Электромобиль.**

Теория: Электромобиль. Электродвигатель.

Практика: Сборка модели «Электромобиль»

### **Тема 3.12. Подъёмный кран с электроприводом.**

Теория: Повторение темы зубчатое колесо.

Практика: Сборка модели «Подъёмный кран с электроприводом»

### **Тема 3.13. Весы.**

Теория: Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Практика: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

### **Тема 3.14. Измерительная тележка.**

Теория: Изучение понижающей передачи и сложной передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании приспособления для измерения расстояния.

Практика: Сборка модели «Измерительная тележка»

### **Тема 3.15. Таймер.**

Теория: Изучение управляющих устройств с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного прибора для измерения времени с большим сроком службы.

Практика: Сборка модели «Таймер»

### **Тема 3.16. Грузовая стрела с захватом.**

Теория: Ось. Ось вращения. Первого рода, рычаг.

Практика: Сборка модели «Грузовая стрела с захватом»

### **Тема 3.17. Механический привод тележки.**

Теория: 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 3.18. Электробагги.**

Теория: Разработка и создание транспортного средства, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счет накопленной энергии.

Практика: Сборка модели «Электробагги».

## **3. Промежуточная аттестация.**

### **4. Работа над проектами.**

Теория: Что такое проект? Этапы проектирования.

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».

Практика: Сборка своих моделей.

## **5. Итоговое занятие.**

### **Тема 5.1. Защита проектов**

Презентация конструкторских работ.

### **Тема 5.2. Подведение итогов работы за год.**

Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступления. Обсуждение летних заданий и тем следующего учебного года.

## **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.**

### **Виды контроля:**

*Формы аттестации:*

В качестве диагностики используется:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- практические работы.

Оценочные материалы: Входной контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

*Входной контроль:* Педагогическое наблюдение и собеседование.

*Промежуточная аттестация:* тестирование (Приложение 2).

*Итоговая аттестация:* защита проекта (Приложение 3).

### **Критерии оценки достижения**

#### **планируемых результатов программы.**

##### ***Низкий уровень***

Обучающийся находит решение задач с помощью педагога.

##### ***Средний уровень.***

Обучающийся при выполнении творческих заданий испытывает небольшие затруднения. Находит решение задач частично с помощью педагога. Участвует в конкурсах, выставках.

##### ***Высокий уровень.***

Обучающийся при выполнении творческих заданий не испытывает затруднений. Находит решения творческих задач самостоятельно. Участвует в конкурсах, соревнованиях занимает призовые места.

## **Раздел 4. Комплекс организационно - педагогических условий.**

### **4.1. Материально-технические условия реализации программы.**

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

1. Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
2. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.

### **4.2. Кадровое обеспечение программы.**

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой детьми. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

### **4.3. Учебно-методическое обеспечение.**

#### **Дидактический материал.**

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

1. Учебно-наглядные пособия:
  - схемы, образцы и модели;
2. Оборудование:
  - тематические наборы конструктора Лего;
  - компьютер;
  - проектор.

#### **Учебно-методическое обеспечение.**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Методы и приемы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
<b>1.</b>	Вводное занятие	<b>Вводное занятие</b>			Беседа.
<b>2.</b>	Компания ЛЕГО	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego.	Наблюдение, опрос, практическая работа
<b>3.</b>	Конструкторы ЛЕГО	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego	Наблюдение, опрос, практическая работа

4.	Базовые модели	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego	Наблюдение, опрос, практическая работа
5.	Автомобиль	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
6.	Ветряная мельница.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
7.	Уборочная машина.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
8.	Механический молот.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
9.	Маятник.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
10.	Подъемный кран.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
11.	Игра «Большая рыбалка»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
12.	Собака-робот.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
13.	Скороход.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа

14.	Буер.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
15.	Электро-мобиль.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
16.	Подъёмный кран с электроприводом.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
17.	Весы.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
18.	Механический привод к тачке.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
19.	Таймер	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
20.	Грузовая стрела с захватом.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
21.	Механический привод тележки.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
22.	Электробагги.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
23.	Механический привод за счёт противовеса.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
24.	Создание моделей по	Практическое занятие	Словесные, наглядные,	План-конспект урока, презентация к уроку,	Наблюдение, опрос, практическая работа

	выбору учащихся		практические	компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	
25.	Модель «Самоходная катапульта»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
26.	Аттракцион «Чёртово колесо»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
27.	Изготовление модели «Умная вертушка»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
28.	Работа над проектами	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2019.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,
3. Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. 2021г.
4. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Паука, 2018.
5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2019 г

### **Литература для педагога:**

#### **Учебно-методический комплекс:**

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic 1031;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 2020. - 143 стр;
4. Методическое пособие для учителя: LEGODACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 2020. - 55 стр;
5. «Технология и физика». Книга для учителя, Институт новых технологий, CD – диск.
6. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2018.
7. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2020 г.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational.

#### **Интернет ресурс:**

1. <http://dopedu.ru/normativno-pravovoeobespechenie>
2. <https://youtu.be/FOpS-8blQIg>
3. <https://risuendoma.com/video>
4. <http://center-vo.voadm.gov.spb.ru/stati-nashih-specialistov/o-polze-risovaniya-dlja-detej/>
5. <https://www.izocenter.ru/blog/risovanie-dlya-detej-tolko-polza/>
6. <https://www.pinterest.ru/babenko12/>
7. <https://tvorcheskie-proekty.ru/node/808>
8. <https://education.lego.com/en-us/>

УТВЕРЖДАЮ  
 директор МБОУ «Наурская СОШ  
 №2» ст. Наурская  
 Наурского муниципального района  
 \_\_\_\_\_ М.Ж. Дулаев  
 Приказ № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

**Календарный учебный график  
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
 программы «Lego-конструирование».**

№ п/п	Фактически дата и время проведения занятия	Плановая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		09.09.24г. 11.09.24г. 14.00-15.30	Беседа	4	Вводное занятие	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Беседа
2.		16.09. 18.09. 14.00-15.30	Комб.	4	Компания ЛЕГО	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
3.		23.09. 25.09. 14.00-15.30	Комб.	4	Конструкторы ЛЕГО	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
4.		30.09. 02.10. 14.00-15.30	Комб.	4	Базовые модели	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
5.		07.10. 09.10. 14.00-15.30	Комб.	4	Базовые модели	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
6.		14.10. 16.10. 14.00-15.30	Комб.	4	Автомобиль	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
7.		21.10. 23.10. 14.00-15.30	Комб.	4	Ветряная мельница.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
8.		28.10. 30.10. 14.00-15.30	Комб.	4	Уборочная машина.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
9.		11.11. 13.11. 14.00-15.30	Комб.	4	Механический молоток	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий

10.		18.11. 20.11. 14.00-15.30	Комб.	4	Маятник.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
11.		25.11. 27.11. 14.00-15.30	Комб.	4	Подъемный кран.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
12.		02.12. 04.12. 14.00-15.30	Комб.	4	Игра «Большая рыбалка»	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
13.		09.12. 11.12. 14.00-15.30	Комб.	4	Собака-робот.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
14.		16.12. 18.12. 14.00-15.30	Комб.	4	Скороход.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
15.		23.12. 25.12. 14.00-15.30	Комб.	4	Буер.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
16.		30.12. 13.01.25г. 14.00-15.30	Комб.	4	Электромоби ль.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
17.		15.01. 20.01. 14.00-15.30	Комб.	4	Подъёмный кран с электроприво дом.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
18.		22.01. 27.01. 14.00-15.30	Комб.	4	Весы.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
19.		29.01. 03.02. 14.00-15.30	Комб.	4	Механически й привод к тачке.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
20.		05.02. 10.02. 14.00-15.30	Комб.	4	Таймер	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
21.		12.02. 17.02. 14.00-15.30	Комб.	4	Грузовая стрела с захватом.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
22.		19.02. 24.02. 14.00-15.30	Комб.	4	Механически й привод тележки.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
23.		26.02. 03.03. 14.00-15.30	Комб.	4	Электробагги.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий

24.		<b>05.03.</b> <b>10.03.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Механически й привод за счёт противовеса.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
25.		<b>12.03.</b> <b>17.03.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Создание моделей по выбору учащихся	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
26.		<b>19.03.</b> <b>24.03.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Модель «Самоходная катапульта»	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
27.		<b>26.03.</b> <b>31.03.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Аттракцион «Чёртово колесо»	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
28.		<b>02.04.</b> <b>07.04.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Изготовление модели «Умная вертушка»	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
29.		<b>09.04.</b> <b>14.04.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Промежуточн ая аттестация.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
30.		<b>16.04.</b> <b>01.04.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Работа над проектами	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
31.		<b>23.04.</b> <b>28.04.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Работа над проектами	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
32.		<b>30.04.</b> <b>05.05.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Работа над проектами	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Текущий
33.		<b>07.05.</b> <b>12.05.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Презентация конструкторс ких работ.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Итоговый
34.		<b>14.05.</b> <b>19.05.</b> 14.00-15.30	Комб.	4	Подведение итогов работы за год.	МБОУ «Наурская СОШ №2»	Итоговый

**ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
МБОУ «Наурская СОШ № 2»  
ОБЪЕДИНЕНИЯ**

« \_\_\_\_\_ »

20\_\_ /20\_\_ учебный год

Вид аттестации \_\_\_\_\_

(предварительная, текущая, промежуточная, итоговая)

Отдел \_\_\_\_\_

Образовательная программа и срок ее реализации \_\_\_\_\_

№ группы (инд.) \_\_\_\_\_

год обучения \_\_\_\_\_

кол-во учащихся в группе \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

Дата проведения аттестации \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий) \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ**

№	Фамилия, имя ребенка	Этап (год) обучения	Результат аттестации
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся. Из них по результатам аттестации: высокий уровень \_\_\_\_\_ чел.

средний уровень \_\_\_\_\_ чел. низкий уровень \_\_\_\_\_ чел.

Подпись педагога \_\_\_\_\_

Члены аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

## Промежуточная аттестация

обучающихся

1. Как с датского "*Leg, Godt*" переводится слово **LEGO**?
  - a) игра, удовольствие
  - b) кирпичики, строить
  - c) детали, конструировать
2. Что такое Lego?
  - a) серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов.
  - b) программа, включающая в себя необходимые инструменты для создания компьютерных игр.
  - c) инженерная специальность.
3. Что такое Legoland ?
  - a) полуостров в Европе, разделяет Балтийское и Северное моря.
  - b) город, полностью построенный из конструктора LEGO.
  - c) второй по величине город в муниципалитете Биллунн, находится в южной Ютландии, Дания.
4. В какой стране был построен самый первый и самый большой Legoland?
  - a) Франция
  - b) Великобритания
  - c) Дания
5. Как называется деталь - основа наборов Lego?
  - a) конструктор
  - b) кирпичик
  - c) элемент
6. С помощью чего соединяются между собой детали Лего?
  - a) шипы и трубка
  - b) болтики и гайки
  - c) саморезы
7. Кто был основателем компании Лего?
  - a) Оле Кирк Кристиансен
  - b) Йорген Виг Кнудсторп
  - c) Нильс Якобсен
8. Из какого материала были изготовлены самые первые детали Лего?
  - a) Метал
  - b) Пластик
  - c) Дерево
  - a) штифт
9. Выберите правильное название данного элемента :
 


  - a) соединительный штифт, двухмодульный
  - b) соединительный штифт с втулкой
  - c) втулка
10. Выберите правильное название данного элемента :



- a) балка
- b) балка с выступами
- c) пластина

11. Выберите правильное название данного элемента :



- a) втулки
- b) фиксаторы
- c) штифты

12. Выберите правильное название данного элемента :



- a) шестеренки
- b) колеса
- c) оси

13. Выберите правильное название данного элемента :



- a) колесо
- b) шестеренка
- c) ступица

14. Выберите правильное название данного элемента :



- a) Кирпич
- b) Кирпичик 2\*2
- c) Балка

15. Выберите правильное название данного элемента :



- a) пластина
- b) пластина с отверстиями
- c) пластина с выступами

Максимальное количество баллов за тестирование – 15 баллов.

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 12 баллов и более – высокий уровень;

8 – 11 баллов – средний уровень;

1-7 баллов – низкий уровень

**Итоговая аттестация.**

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

**Критерии оценки:**

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов;
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
  - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
  - проект создан с помощью педагога – 1 балл;
- ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.