

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**РАССМОТРЕНО**

Заседание МО учителей  
начальной школы  
МКОУ «Боровская СОШ»  
от «29» августа 2024 г.  
Руководитель МО  
Лишик Л.И. 

**СОГЛАСОВАНО**

Заседание МС  
МКОУ «Боровская СОШ»  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.  
Зам. директора по УВР  
Браило Н.О. 

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 89  
от «30» августа 2024 г.  
Директор  
МКОУ «Боровская СОШ»  
МО «Братский район»  
Казакова Л.В. 



**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Робототехника»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся 7-11 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

Авраменко Сергей Борисович,

педагог дополнительного образования

п. Боровской, 2024 г.

## Содержание

<b>1. Комплекс основных характеристик программы .....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задача программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.4. Планируемые результаты.....	8
<b>2. Комплекс организационно – педагогических условий .....</b>	<b>9</b>
2.1. Учебный план.....	9
2.2. Календарный учебный план .....	10
2.3. Оценочные материалы .....	11
2.4. Методические материалы .....	13
2.5. Условия реализации программы .....	16
Список литературы.....	17
Календарный учебный график .....	18
Приложение 1.....	21

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» технической направленности разработана в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 (с изменениями от 30.09.2020г.)

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утв. приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020г. №882/391 (если программа реализуется в сетевой форме)

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

– Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

– Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);

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

– Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам МКОУ «Боровская СОШ» (утв. Приказом № 65/1 от 01.09.2021г.)

– Устав МКОУ «Боровская СОШ» п. Боровской.

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень программы** – базовый.

#### **Актуальность**

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для школьника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет подняться на более высокий уровень конструирования.

#### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

**Новизна программы** заключается в том, что позволяет дошкольникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки использования простых механизмов.

### **Отличительные особенности программы.**

В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе, обучающиеся приобретают важные навыки творческой конструкторской и исследовательской работы; знакомятся с ключевыми понятиями технологии, математики и предметов естественно-научной направленности, включаются в процесс исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа получаемых результатов

Важнейшей отличительной особенностью является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. Конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие ребенка в режиме игры.

### **Адресат программы**

Программа адресована детям 7-11 лет. Практика показывает, что привлечение ребенка к занятию робототехники, начиная с этого возраста, способствует появлению устойчивого интереса к данному роду деятельности. А также позволяет сформировать к моменту окончания школы специфическую систему взглядов, отражающих, в частности, гордость за сопричастность к достижениям в этой области знаний и людям, работающим в ней. Раннее начало обучения способствует более легкому восприятию и освоению новых и довольно специфических терминов, понятий и явлений. Чтобы понять технические термины, большинству учеников начальной школы понадобится помощь.

Для реализации программы используется конструктор "Простые механизмы", с помощью которого дети смогут почувствовать себя юными учеными и инженерами, который поможет им понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни. Данная программа способствует созданию в группе веселой, но вместе с тем мотивирующей атмосферы, позволяющей развивать навыки творческого подхода к решению задач, совместной выработки идей и командной работы. На занятиях учащиеся получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.

### **Срок освоения программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на 1 год, 36 недель, 9 месяцев обучения.

**Форма обучения:** очная

### **Режим занятий**

1 год обучения – 2 раза в неделю по 1 учебному часу.

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель:** Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- обучить основам конструирования;
- обучить приемам работы с конструкторской документацией;
- познакомить с основными принципами механики.

#### *Развивающие:*

- формировать активное творческое мышление;
- стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в творческую работу;
- развивать интерес обучающихся к моделированию;
- развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;

#### *Воспитательные:*

- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- развивать у учащихся целеустремленность и трудолюбие;
- формировать бережное отношение к природе и человеку.

### **Объем программы**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы всего: 72 учебных часа.

1 год обучения: 72 часа

## **1.3 Содержание программы**

### **Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором. (7ч)**

*Теория:* Показ презентации. Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей. Просмотр видеоролика «Оля, Коля и Архимед». Понятие простые механизмы и для чего они нужны. Линейные и двухмерные конструкции. Название деталей и способы их крепления.

*Практика:* Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Конструирование модели «Дом будущего»

*Формы и виды контроля:* входной контроль знаний на начало учебного года. Беседа

## **Раздел 2. Зубчатые колеса (10ч.)**

*Теория:* Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо.

*Практика:* Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Карусель. Творческое задание: тележка с попкорном. Урок-игра «Машина для деда Мороза». Горки на машинках. Свободное конструирование.

*Формы и виды контроля:* практическая работа

## **Раздел 3. Колеса и Оси (9ч.)**

*Теория:* Что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес.

*Практика:* Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма Основное задания: Машинка. Творческое задание: Тачка. Урок-игра «Машина для деда Мороза». Горки на машинках.

*Формы и виды контроля:* практическая работа

## **Раздел 4. Рычаги (9ч.)**

*Теория:* Что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы.

*Практика:* Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма Основное задание: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом. Урок-игра «Катапульта». Создание модели катапульты по собственному замыслу.

*Формы и виды контроля:* практическая работа

## **Раздел 5 Шкивы (12ч.)**

*Теория:* Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.

*Практика:* Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Сумасшедшие полы. Творческое задание: Подъемный кран, лифт. Свободное конструирование.

*Формы и виды контроля:* практическая работа

#### **Раздел 6 Создание творческих проектов (24 ч.)**

*Практика:* Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Создание театра из LEGO-моделей.

*Формы и виды контроля:* практическая работа

#### **Раздел 7. Итоговое занятие (1ч.)**

*Практика:* Анализ творческих работ. Организация выставки.

*Формы и виды контроля:* выставка

## **1.4 Планируемые результаты**

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать модели по схеме для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Личностными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

**Предметные результаты** реализации программы «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- новые инженерные термины – ось, рычаг, шестерня, ременная передача;
- виды конструкций (плоские, объемные).

Уметь:

- самостоятельно или с помощью учителя конструировать модель по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме, по замыслу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции модели;
- реализовывать творческий замысел самостоятельно или в коллективной деятельности;
- использовать в моделях различные способы соединения деталей (неподвижное и подвижное);
- предсказывать поведение и объяснять результаты работы моделей при различных испытаниях.

Обретут навык:

- начального конструирования;
- создания собственных механизмов для решения поставленных задач.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

#### Учебный план 1 года обучения

№	Название разделов (тем)	Количество часов			Формы контроля и аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	-	Беседа
1.2	Знакомство с набором «Простые механизмы»	1	0,5	0,5	
1.3	Название деталей	1	0,5	0,5	
1.4	Способы креплений	1	0,5	0,5	
1.5	Линейные и двумерные конструкции LEGO	1	1	-	
1.6	Создание конструкции «Дом будущего»	2	-	2	Практическая работа
	<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
2.1	Общие сведения: Зубчатые колеса	1	1	-	
2.2	Принципиальные модели: Зубчатые колеса	2	-	2	Практическая работа
2.3	Основное задание: Карусель	2	-	2	Практическая работа
2.4	Творческое задание: Тележка с попкорном	2	-	2	Практическая работа
2.5	Свободное конструирование	3	-	3	Практическая работа
	<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
3.1	Общие сведения: Колеса и Оси	1	1	-	
3.2	Принципиальные модели: Колеса и Оси	2	-	2	Практическая работа
3.3	Основное задание: Машинка	2	-	2	Практическая работа
3.4	Творческое задание: Тележка	2	-	2	Практическая работа
3.5	Урок-игра «Машина для деда Мороза»	2	-	2	Игра
	<b>Раздел 4. Рычаги</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
4.1	Общие сведения: Рычаги	1	1	-	
4.2	Принципиальные модели: Рычаги	2	-	2	Практическая работа
4.3	Основное задание: Катапульта	2	-	2	Практическая работа
4.4	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	2	-	2	Практическая работа
4.5	Урок-игра «Катапульта»	2	-	2	Игра
	<b>Раздел 5 Шкивы</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
5.1	Общие сведения: Шкивы	1	1	-	
5.2	Принципиальные модели: Шкивы	2	-	2	Практическая работа
5.3	Основное задание: Сумасшедшие полы	2	-	2	Практическая работа
5.4	Творческое задание: Подъемный	2	-	2	Практическая работа

	кран				
5.5	Творческое задание: Лифт	2	-	2	Практическая работа
5.6	Свободное конструирование	3	-	3	Практическая работа
	<b>Раздел 6 Создание творческих проектов</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	
6.1	Конструирование машины будущего	3	-	3	Практическая работа
6.2	Конструирование водного транспорта	3	-	3	Практическая работа
6.3	Конструирование животных	3	-	3	Практическая работа
6.4	Конструирование роботов	3	-	3	Практическая работа
6.5	Конструирование космического корабля	3	-	3	Практическая работа
6.6	Конструирование сказочных героев	3	-	3	Практическая работа
6.7	Создание декораций	3	-	3	Практическая работа
6.8	Создание театра из LEGO-моделей	3	-	3	Практическая работа
<b>7</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	Выставка
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4,5</b>	<b>31,5</b>	

## 2.2 Календарный учебный план

Календарный учебный план 1 год обучения

№ раздела	Раздел/месяц										
		сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	
1	Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.	7									
2	Зубчатые колеса	1	8	1							
3	Колеса и Оси			7	2						
4	Рычаги				6	3					
5	Шкивы					5	7				
6	Создание творческих проектов						1	8	8	7	
7	Итоговое занятие									1	
	Всего	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

## 2.3 Оценочные материалы

### Виды контроля:

- Входной контроль (для определения индивидуального маршрута развития, обучающегося);
- Текущий контроль;
- Итоговая аттестация.

### Формы контроля:

- Формы входного контроля: устный опрос, беседа
- Формы текущего контроля: практическая работа.
- Форма итоговой аттестации: выставка

### Системы оценивания.

При оценивании результатов используется 4-х уровневая система оценки освоения учебного материала. Положительная отметка должна быть выставлена обучающемуся, который не продемонстрировал существенных сдвигов в формировании навыков, но регулярно посещал занятия, старательно выполнял задания педагога, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий по профилю деятельности. В журнал выставляется оценка на основании данных протоколов контроля, аттестации.

### Текущее оценивание результатов обучения.

#### Оценка практических работ

- «5»:
- обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
  - проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
  - соблюдает правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
  - правильно выполняет анализ ошибок.
- «4»:
- ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.
- «3»:
- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;
  - в ходе проведения работы были допущены ошибки.
- «2»:
- работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов;
  - работа проводилась неправильно.

### Выведение итоговых оценок.

За учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки обучающегося по основным темам и разделам дополнительной общеразвивающей программы.

Выполненная практическая работа соответствует 1 баллу, общее количество 14 баллов за учебный год.

**Недостаточный, нулевой уровень** освоения разделов программы - освоено менее 1/3 программы - 0-5 балла соответствует отметке "2".

**Достаточный, средний, удовлетворительный уровень** освоения разделов программы - освоено 1/2 программы – 5-7 балла соответствует отметке "3".

**Оптимальный, хороший уровень** освоения разделов программы - освоено более 1/2 – 2/3 программы – 8-12 баллов соответствует отметке «4»

**Высокий, отличный уровень** освоения разделов программы - освоено более 2/3 программы, (практически полностью) – 12-14 баллов соответствует отметке «5»

## 2.4 Методические материалы

### Формы и методы работы:

Учитывая возрастные и психологические особенности обучающихся, для реализации программы используют различные формы и методы обучения:

#### I. Методы по источнику получения знаний:

##### A) Словесные методы:

– Объяснение характеризуется лаконичностью и четкостью изложения. При подготовке к практической работе объясняю, как выполнить ее, проговариваем самые трудные задания.

– Рассказ применяется на занятиях для сообщения новых знаний. На рассказ отводится мало времени, поэтому содержание его очень краткое. Использую рассказ в изучении темы, где коротко рассказываю исторические сведения, теоретические основы темы и т.п. На занятиях рассказ часто переходит в беседу.

– Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путем устного обмена мнениями педагога и воспитанников. Беседа способствует активизации детского мышления. Беседа обычно занимает 10-15 минут, в ходе ее предусматривается также анализ практических работ, проектов, обсуждение технологии работы, оценка качества работы.

Б) Наглядные методы обеспечивают непосредственное восприятие учащимися конкретных предметов и их образов. На занятиях использую изобразительные пособия (схемы, таблицы, картины, чертежи). Использование компьютерных технологий (презентации).

#### II. Методы по познавательной активности

A) Репродуктивный метод способствует формированию умений запоминать информацию и воспроизводить ее. При выполнении практических занятий репродуктивная деятельность детей выражена в форме упражнений. Систему упражнений строю таким образом, чтобы в них постоянно вносились элементы новизны.

Б) Проблемно-поисковый метод включает в себя элементы репродуктивной и поисковой деятельности. Воспитанникам не дается окончательное решение задачи, часть посильных вопросов дети решают самостоятельно.

#### III. Методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности

Важнейшая задача педагога – обеспечение появления у воспитанников положительных эмоций по отношению к учебной деятельности, к ее содержанию, формам и методам осуществления.

Одним из приемов создания ситуации успеха служит подбор не одного, а небольшого ряда заданий нарастающей сложности. В изучении каждой темы первое занятие проще, чем последующие.

Другим приемом служит дифференцированная помощь ребенку при выполнении задания.

Огромные потенциальные возможности для развития детей несет в себе игра, поэтому игровой метод должен широко использоваться в кружковой работе. Через игру на занятиях происходит психологическая подготовка ребенка к будущему труду, воспитание любви к работе, формирование устойчивого интереса к новой технике.

Результативность и успешность применения методов обучения зависит от того, насколько они способствуют развитию самостоятельности и творческой активности обучающихся.

В современных условиях одной из актуальных задач является повышение эффективности методов обучения. Трудно отдать предпочтение одному или нескольким методам. Здесь необходим комплексный подход. Успех обеспечивает система методов обучения. Нужно знать специфические условия, в которых проявляется преимущество каждого из методов. Разработка такого комплексного подхода является наиболее перспективной.

### **Формы обучения и виды занятий:**

Практические занятия, самостоятельная работа, игра, беседа, интерактивные занятия (весь новый материал основывается на практике).

### **Педагогические технологии используемые при реализации программы.**

#### **Технология проектного обучения**

– Цель проектной технологии (Дж. Дьюи, У. Килпатрик, С.Т. Шацкий) заключается в организации самостоятельной познавательной и практической деятельности; формировании широкого спектра УУД, личностных результатов, а результат - овладение обучающимися алгоритмом и умением выполнять проектные работы способствует формированию познавательного интереса; умения выступать и отстаивать свою позицию, самостоятельность и самоорганизации учебной деятельности; реализация творческого потенциала в исследовательской и предметно-продуктивной деятельности.

– Проектная технология всегда ориентирована на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Эта технология органично сочетается с групповыми методами. Проектная технология всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения и воспитания, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию. Проектная технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

– Каждый проект - это маленькая или большая, но научно-исследовательская работа. Она может длиться от нескольких часов до нескольких месяцев и даже лет. В первую очередь, ребятам необходимо определить проблему, что порой бывает очень сложно. Чтобы обучающийся воспринимал знания, как действительно нужные ему, лично значимые, требуется проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка.

### **Исходные теоретические позиции проектного обучения:**

– в центре внимания - обучающийся, содействие развитию его творческих способностей;

– образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;

- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;
- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

#### **Проектная технология предполагает:**

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов; самостоятельную деятельность обучающегося;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения. Обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов. Анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

#### **Дидактический материал:**

Инструкции по сборке моделей <https://cloud.mail.ru/public/f3yb/pVMq4Hk38>

Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы" <https://cloud.mail.ru/public/DNmT/Mrt4m34cc>

#### **Презентации:**

Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с набором «Простые механизмы» <https://cloud.mail.ru/public/qZP4/SswAT7c4R>

#### **План работы с родителями.**

<b>№</b>	<b>Тема родительского собрания</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Дата</b>
1	Начало занятий. Изучение программ в объединении, организационные моменты	Беседа	Октябрь
2	Конец года, анализ полученных знаний и навыков у детей	Беседа	май
3	Консультация	Беседа	При необходимости

## 2.5 Условия реализации программы

Для организации и осуществления воспитательно-образовательного процесса необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

### **Помещение:**

Для реализации данной программы необходимо помещение площадью на одного ребенка 4,5 м<sup>2</sup>

### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education. - 3 шт.

### **Оборудование:**

- Учебные столы ростовой группы № 4;
- Стулья ростовой группы № 4;
- Демонстрационный стол.

## Список литературы

### Литература для педагога

1. Книга для учителя «Комплект заданий к набору 9689 "Простые механизмы»», The LEGO Group 2012г.
2. Комплект проектных работ MAKER для начальной школы «Простые механизмы» The LEGO Group 2018г.
3. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом, Лего групп. Перевод с английского. 20009645 RM Книга для учителя, Москва, ИНТ, 2015 г
4. Виктор Тарапата, Надежда Самылкина Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. М. Лаборатория знаний. 2017 г.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М.: Лаборатория знаний, 2017.

### Литература для обучающихся и родителей

1. Рабочие листы. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы» Германия, ЛЕГО ГРУПП, DK7190 Биллунд,
2. Екимова Е.И., Усманова Л.Г. "Использование лего-технологий на уроках в начальной школе в соответствии с ФГОС нового поколения"
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
4. Крылова Л. Ф. "Работа с конструктором ЛЕГО"
5. Максаева Ю.А. "Интеграция легоконструирования в образовательную деятельность"
6. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод.пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

### Календарный учебный график

№	Дата	Название раздела; темы раздела; темы занятия	Объем часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)
1		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Вводное занятие. Техника безопасности.	1	Комбинированное занятие	Беседа
2		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Знакомство с набором «Простые механизмы»	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
3		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Название деталей	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
4		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Способы креплений	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
5		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Линейные и двумерные конструкции LEGO	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
6-7		<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с LEGO – конструктором.</b> <b>Тема:</b> Создание конструкции «Дом будущего»	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
8		<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b> <b>Тема:</b> Общие сведения: Зубчатые колеса	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
9-10		<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b> <b>Тема:</b> Принципиальные модели: Зубчатые колеса	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
11-12		<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b> <b>Тема:</b> Основное задание: Карусель	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
13-14		<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b> <b>Тема:</b> Творческое задание: Тележка с попкорном	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
15-17		<b>Раздел 2. Зубчатые колеса</b> <b>Тема:</b> Свободное конструирование	3		Практическая работа

18		<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b> Тема: Общие сведения: Колеса и Оси	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
19-20		<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b> Тема: Принципиальные модели: Колеса и Оси	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
21-22		<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b> Тема: Основное задание: Машинка	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
23-24		<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b> Тема: Творческое задание: Тележка	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
25-26		<b>Раздел 3. Колеса и Оси</b> Тема: Урок-игра «Машина для деда Мороза»	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
27		<b>Раздел 4. Рычаги</b> Тема: Общие сведения: Рычаги	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
28-29		<b>Раздел 4. Рычаги</b> Тема: Принципиальные модели: Рычаги	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
30-31		<b>Раздел 4. Рычаги</b> Тема: Основное задание: Катапульта	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
32-33		<b>Раздел 4. Рычаги</b> Тема: Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
34-35		<b>Раздел 4. Рычаги</b> Тема: Урок-игра «Катапульта»	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
36		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Общие сведения: Шкивы	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
37-38		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Принципиальные модели: Шкивы	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
39-40		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Основное задание: Сумасшедшие полы	2	Комбинированное занятие	Практическая работа

41-42		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Творческое задание: Подъемный кран	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
43-44		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Творческое задание: Лифт	2	Комбинированное занятие	Практическая работа
45-47		<b>Раздел 5 Шкивы</b> Тема: Сводное конструирование	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
48-50		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование машины будущего	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
51-53		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование водного транспорта	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
54-56		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование животных	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
57-59		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование роботов	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
60-62		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование космического корабля	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
63-65		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Конструирование сказочных героев	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
66-68		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Создание декораций	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
69-71		<b>Раздел 6 Работа по собственному замыслу</b> Тема: Создание театра из LEGO-моделей	3	Комбинированное занятие	Практическая работа
72		<b>Раздел 7. Итоговое занятие</b> Тема: Подведение итогов	1	Комбинированное занятие	Выставка

Протокол освоения тем и разделов обучающегося

Практические работы ФИО ученика	Раздел 2	Принципиальные модели	Основное задание	Творческое задание	Раздел 3	Принципиальные модели	Основное задание	Творческое задание	Раздел 4	Принципиальные модели	Основное задание	Творческое задание	Раздел 5	Принципиальные модели	Основное задание	Творческое задание	Создание творческих проектов	Выставка