



**Управление образования администрации муниципального района «Прилузский»**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**  
**с. Объячево**

Принят на заседании педагогического совета МБОУ «СОШ» с. Объячево от 30 августа 2024 г. Протокол № 1

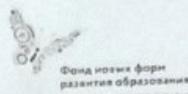
Утверждена приказом ио директора МБОУ «СОШ» с. Объячево \_\_\_\_\_ Г.С. Мельник № 272 от «02» сентября 2024года.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«Машины и механизмы для начальной школы**  
**НА ОСНОВЕ КОНСТРУКТОРА LEGO»**

- ▶ **Направленность: техническая**
- ▶ **Возраст обучающихся: 7-8 лет.**
- ▶ **Срок реализации программы: 1**

**Разработчик:**  
**Смолев Роман Николаевич,**  
**педагог дополнительного образования.**

**с. Объячево, 2024**



Управление образования администрации муниципального района «Прилузский»  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**  
с. Объячево

Принят на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ» с. Объячево  
от 30 августа 2024 г.  
Протокол № 1



Утверждена  
приказом ио директора  
МБОУ «СОШ» с. Объячево  
Г.С. Мельник  
№ 272 от «02» сентября 2024 года.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Машины и механизмы для начальной школы  
НА ОСНОВЕ КОНСТРУКТОРА LEGO»**

- ▶ Направленность: Техническая
- ▶ Возраст обучающихся: 7-8 лет.
- ▶ Срок реализации программы: 1

Разработчик:  
Смолев Роман Николаевич,  
Учитель информатики и физики.

с. Объячево, 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Образовательная программа «Машины и механизмы» разработана для учащихся 1-2 классов с учетом требований к результатам освоения основных образовательных программ и программы формирования универсальных учебных действий учащихся на ступени начального общего образования.

На занятиях по программе предполагается использование компьютера и конструктора «Технология и физика» компании LEGO Education, который обеспечивает развитие инженерного мышления школьников. С помощью образовательного LEGO-конструктора со специальными деталями (балками, осями, шкивами, шестерёнками) учащиеся выполняют серию творческих проектов по созданию полезных механизмов.

### **Актуальность программы.**

Актуальной задачей современной российской школы является перенос основного внимания с процесса передачи знаний на развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников, формирование умений самостоятельного приобретения новых знаний в соответствии с жизненными потребностями и интересами учащихся. LEGO- технологии являются эффективным средством реализации системно-деятельностного подхода в обучении. Их применение способствует формированию универсальных учебных действий, т.к. объединяет разные способы деятельности при решении конкретной учебной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию, оказывает влияние на развитие самостоятельного мышления и самоконтроля, а также формирует логическое мышление учащихся.

Таким образом, целью реализации программы является развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе конструирования и проектирования, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Основными задачами программы являются:

- познакомить учащихся с основными принципами механики;
- сформировать общенаучные технологические навыки конструирования и проектирования;
- развить личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные универсальные учебные действия школьников;
- развить интерес к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

### **Направленность программы.**

Программа «Машины и механизмы» по содержанию является научно-технической, по функциональному предназначению – прикладной, по форме организации – групповой.

Программа направлена на знакомство с основами механики, устройством и принципом действия

простых машин и механизмов, а также на развитие познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей учащихся.

Научно-методологическая база и отличительные особенности реализации программы.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

При установлении взаимосвязей учащиеся используют новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. На каждом занятии для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Обдумывая и осмысливая сделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Обилие базовых элементов конструктора и быстрота их сборки позволяют сделать простые или не очень простые модели в течение одного занятия. Это крайне важно для работы с учащимися, т.к. они быстро теряют концентрацию произвольного внимания и переходят на непроизвольное. Постоянное наблюдение ребенком результатов своего труда обеспечивают дополнительную мотивацию к обучению.

Над моделью одновременно трудятся несколько учеников, и каждый из них работает с отдельной Технологической картой (А или В), создает свою собственную подсистему (половинку модели), после чего собирает вместе с напарником обе половинки в единое целое – более сложную модель с расширенными возможностями. В Технологической карте предлагаются варианты дальнейшего развития работы для обоих учеников (обозначены красными цифрами).

### **Формы обучения и режим занятий.**

Цели и задачи программы реализуются через групповую (парную) форму организации работы учащихся. Срок реализации программы: 1 год. Общий объем за весь период обучения – 34 часа.

Режим занятий – по 1 часу 1 раз в неделю, продолжительность занятия составляет – 40 минут.

В соответствии с ФГОС образовательная программа «Машины и механизмы» нацелена на достижение трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных в областях «математика и информатика», «окружающий мир», «технология». В результате освоения образовательной программы у учащихся будут развиваться все виды универсальных учебных действий и основные составляющие ИКТ-компетентности.

## 2.Содержание программы.

### Учебно-тематический план.

№	Наименование разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Основы механики	14	8	22	Входящий контроль Практическая работа
2	Конструирование роботов по образцу		10	10	Практическая работа
3	Решение практических задач		2	2	Практическая работа
Всего:				34	

### Содержание учебно-тематического плана.

#### 1.Модуль «Основы механики».

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным правилам работы с конструктором, приобретение навыков скрепления деталей, применяемых в моделизме.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с различными видами деталей конструктора «Лего». Обучающиеся самостоятельно разрабатывают будущие объекты и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

#### 2. Модуль «Конструирование роботов по образцу».

Реализация данного модуля направлена на изучение различных видов техники и транспорта, в том числе и автомобильного и моделей роботов, приобретение навыков конструирования различных технических объектов.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность получить знания и умения моделирования различных технических объектов. Обучающиеся самостоятельно моделируют эскизы будущих технических проектов и собирают их.

#### 3. Модуль «Решение практических задач».

Реализация данного модуля направлена на восприятие, моделирование и приобретение навыков конструирования различных объектов и ситуаций.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность развить мышление и воспроизвести различные ситуации посредством деталей конструктора «Лего». Обучающиеся самостоятельно моделируют эскизы будущих проектов и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

Предметными результатами изучения программы «Машины и механизмы» является формирование следующих знаний и умений.

Метапредметными результатами изучения программы «Машины и механизмы» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Познавательные УУД:

определять, различать и называть детали конструктора;

конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, 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;

определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя. Коммуникативные УУД:

уметь работать в паре и в коллективе;

уметь рассказывать о постройке;

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностными результатами изучения программы «Машины и механизмы» является формирование следующих умений:

оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно

оценить как хорошие или плохие;

называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

По окончании программы учащиеся будут знать:

простейшие основы механики;

виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

технологическую последовательность изготовления несложных конструкций. По окончании программы учащиеся будут уметь:

с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

реализовывать творческий замысел.

### **Методическое обеспечение**

Формы организации занятий самые разные: конструирование по заданным схемам-картам, по изображению, по замыслу. Конструктор позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Конструктор Лего дает возможность экспериментировать и создавать собственный безграничный мир, чувствовать себя, с одной стороны, неотъемлемой частью коллектива, а с другой - беспрекословным лидером в созданной ситуации.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

Промежуточная и итоговая аттестация.

Конкретный результат каждого занятия – это устройство (механизм), выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится путем испытания созданной конструкции. После каждого занятия учащиеся сами оценивают собственные достижения, рефлексивный анализ осуществляется на странице курса в сети Интернет.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты творческого проекта. По результатам работы наиболее успешные учащиеся принимают участие в конкурсах и научно- практических конференциях, проводимых на региональном, всероссийском и международном уровнях.

новизну, актуальность и целесообразность реализации программы; цель и задачи; направленность (профиль) программы; научно-методологическая база и отличительные особенности реализации программы; срок реализации (с учетом длительности одной смены); формы обучения и режим занятий; результаты развития, способности участников по соответствующему профилю; ожидаемые результаты реализации профиля; требования к участникам (категория и возраст участников, краткое описание

отбора участников (при необходимости).

### **МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для реализации данной программы необходимо следующее материально- техническое обеспечение:

- оборудованный кабинет;
- развивающий набор по робототехнике "Технология и физика";
- Набор «Возобновляемые источники энергии»;
- Дополнительные устройства, датчики, поля;

Информационное обеспечение:

- учебная литература по робототехнике;
- презентации по всем темам программы;
- видеоматериалы.

## Список литературы.

Цифровые ресурсы:

1. Техническая и методическая поддержка – официальный сайт Legoeducation
2. <https://education.lego.com/ru-ru/shop/machines-mechanisms>Машины и механизмы для начальной школы и дошкольного образования
3. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-vneurochnoj-deyatelnosti-prostye-mehanizmy-1-4-klassy-4114428.html>
4. <https://roboshkola.com/software/mashiny-i-mekhanizmy/>Загрузки для наборов серии "Машины и механизмы"
5. <https://educube.ru/support/instructions/tekhnologiya-i-osnovy-mekhaniki-art-9686/>

Инструкции по сборке Технология.

**Приложение.**

**Календарно-тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Примечание</b>
1	Теоретическое занятие	1	Введение. Техника безопасности на занятиях.	
2	Теоретическое занятие	1	Мотор и ось	
3	Теоретическое занятие	1	Зубчатые колёса	
4	Теоретическое занятие	1	Промежуточное зубчатое колесо	
5	Теоретическое занятие	1	Понижающая зубчатая передача.	
6	Теоретическое и практическое занятие	1	Повышающая зубчатая передача.	
7	Теоретическое и практическое занятие	1	Датчик наклона.	
8	Теоретическое и практическое занятие	1	Шкивы и ремни.	
9	Теоретическое и практическое занятие	1	Перекрестная переменная передача	
10	Теоретическое и практическое занятие	1	Снижение скорости. Увеличение скорости.	
11	Практическое занятие	1	Датчик расстояния	
12	Теоретическое и практическое занятие	1	Коронное зубчатое колесо	
13	Практическое занятие	1	Червячная зубчатая передача	
14	Теоретическое и практическое занятие	1	Кулачок. Рычаг	
15	Практическое занятие	1	Решение практических задач	
16	Практическое занятие	1	Решение практических задач	
17	Теоретическое и практическое занятие	1	Решение практических задач	
18	Практическое занятие	1	Решение практических задач	
19	Теоретическое и практическое занятие	1	Решение практических задач	
20	Теоретическое и	1	Конструирование роботов по образцу	

	<b>практическое занятие</b>			
21	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
22	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
23	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
24	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
25	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
26	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
27	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
28	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
29	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
30	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
31	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
32	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Конструирование роботов по образцу</b>	
33	<b>Теоретическое и практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Решение практических задач</b>	
34	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>Итоговое занятие. Защита проектов.</b>	

