

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Полуямская средняя общеобразовательная школа»  
Михайловского района Алтайского края

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
протокол  
от «31» августа 2023г.  
№ 1

Утверждено  
приказом директора  
МКОУ «Полуямская СОШ»  
от «01» сентября 2023г.  
№ 100/1

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Юный конструктор»**

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 9-10 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Воронин Б.А.  
педагог по технологиям

с. Полуямки, 2023 г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модульная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа *технической направленности* «Юный конструктор» разработана на основе следующих документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно – эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09 – 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Устава муниципального казённого бюджетного образовательного учреждения МКОУ «Полуямская СОШ»

В наше время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребёнка решать задачи с помощью устройств и механизмов, которые он сам может спроектировать, сконструировать, защитить своё решение и воплотить его в реальной модели.

Ребята получают практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе.

Во время занятий учащиеся учатся проектировать и создавать модели механических технических устройств. В распоряжение детей предоставлены образовательные конструкторы:

- «Технология и основы механики» PIMNARA;

Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных механизмов и принципов их работы с точки зрения основ физики.

**Дополнительность программы** состоит в отсутствии предмета инженерной техники в школьных программах начального и основного образования, обеспечивающего формирование у учащихся конструкторских навыков, в необходимости организации пропедевтической подготовки младших школьников в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена образовательной организации - физике, технологии, информатике, геометрии.

**Актуальность программы:** инженерная механика - прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

Программа «Юный конструктор» отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования – развитие научно-технического творчества детей младшего и среднего школьного возраста. Позволяет развить кругозор школьника и сформировать основы инженерного мышления, создать команду единомышленников, принять участие в соревнованиях и олимпиадах, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

**Отличительные особенности программы:** заключаются в занимательной форме знакомства учащегося с основами инженерной механики, шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических и физических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в механических устройствах, включая пневматические двигатели, датчики, источники энергии. А также в инженерной направленности обучения, основанной на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в движущиеся модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Инновационность программы:** состоит в использовании современных технических систем, в использовании комплекта PIMNARA – конструктора (набора сопрягаемых деталей и пневматических блоков) для создания модели инженерно-технического механического устройства.

**Адресат программы:** в реализации данной дополнительной программы объединения могут участвовать учащиеся 9-10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Без возникновения серьёзного интереса к технике, без практики самостоятельного проведения технического исследования, без приобретения умения

решать технические задачи, не может сформироваться человек, способный впоследствии успешно работать в сфере техники. Учащиеся, занимающиеся в техническом объединении «Юный конструктор» совершают открытия, проводят технические опыты. Творчество детей — основа развития активности, самостоятельности, импульс для учащихся в достижении блестящих результатов в инженерной практике и изучении предмета физики.

***Объём и срок освоения программы:***

Программа рассчитана на 35 часов в год.

***Форма обучения:*** очная.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированное обучение
- проектная деятельность
- ИКТ – технологии
- игровые технологии

*ИКТ-особенности методики* – компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

*Технология проектного обучения:* в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению.

Основными принципами обучения являются:

- 1. *Доступность*** – предусматривает соответствие объёма и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
- 2. *Связь теории с практикой*** – обязывает вести образовательный процесс так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретённые ими знания на практике.
- 3. *Сознательность и активность обучения*** - в процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить детей

критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убеждённой в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**4. Наглядность** – объяснение методов сборки технических устройств на конкретных изделиях. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

**5. Систематичность и последовательность** – материал даётся по определённой системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**6. Личностный подход в обучении** – в процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.), и, опираясь на сильные стороны ребёнка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

**Формы проведения занятий:**

- практическое занятие;
- презентация;
- видеофильмы;
- конкурсы;
- самостоятельная работа;
- соревнования;
- защита проектов.

**Методы обучения:**

- Объяснительно-иллюстративный;
- Частично-поисковый;

- Исследовательский.

**Особенности организации образовательного процесса:** группа с постоянным составом учащихся организовывается в начале обучения для учащихся 9–10 лет, наполняемость группы 10 человек.

**Режим занятий:** занятия с учащимися проводятся 1 раз в неделю, 1 час. Продолжительность занятий - 40 минут в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

**Уровень реализации программы:** базовый.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:**

формирование интереса школьников к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами инженерной механики.

**Задачи программы:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.**  
**Учебный план проведения занятий.**

№п\п	Тема	Часы		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение.	<b>1</b>	1	-
2.	Инженерная механика для начинающих, стартовый уровень.	<b>1</b>	1	-
3.	Знакомство с конструктором.	<b>1</b>	0,5	0,5
4.	Первая модель.	<b>1</b>	-	1
5.	Сборка и испытание моделей технических устройств.	<b>27</b>	7	20
6.	Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.	<b>2</b>	1	1
7.	Показательные выступления	<b>2</b>	-	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>	<b>12,5</b>	<b>22,5</b>

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

***1. Вводное занятие.***

*Теория:* Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о технических устройствах. Правила техники безопасности.

*Практика:* входящая диагностика (тестирование).

***2. Инженерная механика для начинающих, стартовый уровень.***

*Теория:* Основы инженерной механики. Понятия: кинематика, динамика, механика.

Просмотр видео фильмов об учёных и инженерах.

***3. Знакомство с конструктором.***

*Теория:* Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение). Как правильно разложить детали в наборе.

*Практика:* Знакомство с деталями конструкторов PIMNARA. Правила удобного расположения деталей на рабочем столе. Формирование рабочих групп (пар) обучающихся.

#### **4. Первая модель.**

*Теория:* Просмотр презентации по правилам сборки модели по технологической карте.

*Практика:* Модель «Редуктор». Выполнение рисунка. Сборка модели из подручных средств (домашнее задание). Сборка модели из деталей конструктора.

#### **5. Сборка и испытание моделей технических устройств.**

*Теория:* Просмотр презентации по правилам сборки модели. Демонстрация готовой модели.

*Практика:* Выполнение рисунка. Сборка модели из подручных средств (домашнее задание). Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов.

#### **6. Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.**

*Теория:* Объяснение правил работы с программой MS PowerPoint.

*Практика:* Создание презентаций-отчётов или видео роликов о проделанной работе из своих фотографий процесса конструирования и сборки модели.

#### **7. День показательных выступлений**

Соревнования.

*Практика:* Проводится сборка моделей устройств на скорость по технологическим картам, которые находятся в комплекте. Показ своих отчётов: презентаций или видео роликов.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

По окончании обучения **учащиеся должны знать:**

- основные понятия кинематики, динамики и механики, имена учёных, изобретателей и инженеров;
- основы работы в программе MS PowerPoint.

**Учащиеся должны уметь:**

- собирать базовые модели;
- составлять эскиз, технический рисунок устройства;
- использовать возможности программы MS PowerPoint и простейших видео редакторов.



### Учебно-тематическое планирование

№	№ в разделе	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
<b>Введение</b>				
1.	1	Беседа, Инструктаж	1	Вводное занятие. Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о Правила техники безопасности. Входящая диагностика.
<b>Инженерная механика для начинающих.</b>				
2.	1	Беседа	1	Инженерная механика для начинающих, стартовый уровень.
<b>Знакомство с конструктором</b>				
3.	1	Беседа	1	Знакомство с конструктором PIMNARA
<b>Первая модель</b>				
4.	1	Занятие-практикум	1	Первая модель -1-А, 1-Б
<b>Сборка и испытание моделей технических устройств</b>				
5.	1	Занятие-практикум	1	Третья модель - 3-А, 3-Б
6.	2	Занятие-практикум	1	Пятая модель - 5-А, 5-Б
7.	3	Занятие-практикум	1	Шестая модель - 6-А, 6-Б
8.	4	Занятие-практикум	1	Восьмая модель - 8-А, 8-Б
9.	5	Занятие-практикум	1	Планетарный редуктор
10.	6	Занятие-практикум	1	Колесная платформа
11.	7	Занятие-практикум	1	Самоходная машина на силе тяжести
12.	8	Занятие-практикум	1	Лебедка - 12-А, 12-Б
13.	9	Занятие-практикум	1	Весы, Рычаг
14.	10	Занятие-практикум	1	Балансир
15.	11	Беседа, демонстрация	1	Центрифуга
16.	12	Занятие-практикум	1	Паровой молот
17.	13	Занятие-практикум	1	Нефтьвышка
18.	14	Беседа, демонстрация	1	Гибкий редуктор
19.	15	Занятие-практикум	1	Катапульта
20.	16	Занятие-практикум	1	Кран
21.	17	Беседа, демонстрация	1	Кран с молотом
22.	18	Занятие-практикум	1	Клещи
23.	19	Беседа, демонстрация	1	Водокачка
24.	20	Занятие-практикум	1	Трение
25.	21	Занятие-практикум	1	Волчок
26.	22	Беседа, демонстрация	1	Мультиплексор
27.	23	Занятие-практикум	1	Шагающий механизм
28.	24	Беседа, демонстрация	1	Робот-паук
29.	25	Занятие-практикум	1	Маятник Максвелла
30.	26	Беседа, демонстрация	1	Машина Обербекова

31.	27	Занятие-практикум	1	Колесная платформа
<b>Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности</b>				
32.	1	Беседа.	1	Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.
33.	2	Занятие-практикум	1	Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.
<b>Показательные выступления</b>				
34-35	1-2	Занятие-практикум	2	День показательных выступлений. Соревнования. Итоги

## **МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ КОНТРОЛЯ)**

Основными видами отслеживания результатов освоения учебного материала являются входной, промежуточный и итоговый контроль. Осуществляется контроль следующим образом:

**Входной контроль:** Проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности обучающихся. Контроль проводится в форме опроса.

**Текущий контроль:** Осуществляется в виде подготовки и защиты творческих работ по итогам изучения нескольких тем. Текущий контроль позволяет отследить насколько обучающимися освоен пройденный материал.

**Итоговый контроль:** Проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым обучающимся. Формы проведения: защита итогового творческого проекта собственного изготовления.

**Диагностика уровня освоения детьми программы**

- Умение создавать модель по схеме, подбирать соответствующие детали и соединения.

- Умение использовать двигатель для конструирования механизма, и приведения его в движение.

- Умение создать модель по образцу, по условиям. Проявление творческой инициативы, самостоятельности, умения работать в команде.

- Умение сконструировать механические модели

### **ЛИТЕРАТУРА:**

Для педагога:

1. А.И. Китайгородский. Физика для всех. Механика. – М.: «Наука», 1984.
2. Марк Колтун. Мир физики. – М.: «Детская литература», 1987.
3. Хрестоматия по физике: Учеб. пособие для учащихся / Сост.: А.С.Енохович, О.Ф.Кабардин, Ю.А. Коварский и др.; под ред. Б.И. Спасского. – М.: «Просвещение», 1982. – 223 с.
4. Эрик Роджерс. Физика для любознательных. Том 1. Материя. Движение. Сила. – М.: «Мир», 1969.

Для учащихся и родителей:

1. Билимович Б.Ф. Законы механики в технике. Пособие для учащихся. – М.: «Просвещение», 1975.
2. Блудов М. И. Беседы по физике. Ч.1. Учеб. пособие для учащихся / Под ред. Л. В. Тарасова. – М.: «Просвещение», 1985.

3. Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. – М.: «Просвещение», 1993.
4. Кириллова И. Г. Книга для чтения по физике: Учеб. пособие для учащихся 6-7 кл. сред. шк. / М.: «Просвещение», 1986.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика. – Д.: «ВАП». 1994

## **Приложение 1**

### **Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка**

#### **«Юный конструктор»**

1. Работу начинать только с разрешения учителя. Когда учитель обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.
2. Не пользуйся инструментами и предметами, правила обращения, с которыми не изучены.
3. Работай с деталями только по назначению. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши.
4. При работе держи инструмент так, как указано в инструкции или показал учитель.
5. Детали конструктора и оборудование храни в предназначенном для этого месте. Нельзя хранить инструменты в беспорядке.
6. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.
7. Раскладывай оборудование в указанном порядке.
8. Не разговаривай во время работы.
9. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.
10. При работе с ПК нельзя открывать программы, включать, выключать ПК без разрешения учителя.
11. Во время работы за компьютером нужно сидеть прямо напротив экрана, чтобы верхняя часть экрана находилась на уровне глаз на расстоянии 45-60 см.

