

Кушвинский городской округ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3

РАССМОТРЕНО:

На педагогическом совете

Протокол № 1

от "28" августа 2025г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ №3

Н.К. Сташкова

Приказ № 203 от «01» сентября 2025г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Программа технической направленности
«Юный механик»
Возраст обучающихся: 11 - 15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик: Косачева Екатерина Михайловна,
педагог дополнительного образования МАОУ СОШ №3.

г. Кушва

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный механик» (далее - Программа) имеет **техническую направленность**.

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 основной школе.

Во время занятий учащиеся учатся проектировать и создавать модели механических технических устройств.

Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных механизмов и принципов их работы.

Во время занятий по программе, ребята знакомятся с предметом инженерной техники, 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 механик» отвечает требованиям комплексной программы «Уральская инженерная школа» (одобренной Указом Губернатора Свердловской области от 06 октября 2016 года № 453-УГ) – развитие научно-технического творчества детей младшего 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.

Дополнительная общеразвивающая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273 "Об образовании в Российской Федерации" (далее ФЗ №273);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам" (с изменениями от 05.09.2019 №470; с изменениями от 30.09.2020г. №533);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";
4. Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 "О направлении информации" вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
5. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");
6. Письмо Минобрнауки России от 09.01.2014 №2 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
7. Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 № 503-ПП "О системе персонифицированного финансирования

дополнительного образования детей на территории Свердловской области";

8. Методические рекомендации "Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области" (Приказ министерства образования и молодежной политики Свердловской области №70 от 26.06.2019) - п.51;
9. Устав школы;
10. Положение о деятельности центра образования естественно-научной и технологической направленности "Точка роста" на базе МАОУ СОШ №3.

Адресат программы:

В реализации данной дополнительной программы объединения могут участвовать учащиеся 10-11 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 механик», совершают открытия, проводят технические опыты. Творчество детей — основа развития активности, самостоятельности.

Объём и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 34 часа 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 убеждённости 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 10–11 лет, наполняемость группы 8-10 человек.

Режим занятий: занятия с учащимися проводятся 1 раз в неделю, 1 час. Продолжительность занятий - 45 минут в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

2.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

обучающие:

- ознакомление с комплектом
- получение навыков работы с деталями и инструментами комплекта;

развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения;

воспитательные:

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

2.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№п\п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Собеседование, тестирование.
2.	Инженерная механика для начинающих, стартовый уровень.	1	1	-	Викторина
3.	Знакомство с конструктором.	1	0,5	0,5	Практическая работа
4.	Первая модель.	3	1	2	Практическая работа
5.	Сборка и испытание моделей технических устройств.	25	8	17	Самостоятельная Практическая работа
6.	Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.	2	1	1	Самостоятельная Практическая работа
7.	День показательных выступлений	1	-	1	Соревнования. Итоги
	ИТОГО	34	12,5	21,5	

Содержание учебного (тематического) плана

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). Пневмодетали. Как правильно разложить детали в наборе.

Практика: Знакомство с деталями конструкторов. 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 9686 1А «Автомобиль». 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 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.

2.4. Планируемые результаты

Личностные:

- развитие любознательности, настойчивости и целеустремленности;
- наличие заинтересованности в создании каких-либо устройств, помогающих в жизни человеку;
- начальные навыки инженерного (технического) подхода к решению задач;
- развитие бережного отношения к технике, высокотехнологичным устройствам и системам.

Метапредметные:

Познавательные:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами и Интернет-ресурсами (изучать и обрабатывать необходимую информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знания, приемов и опыта

конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

Регулятивные:

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

Коммуникативные:

- уметь работать в команде и малых коллективах;
- проявлять уважение как к сверстникам, так и ко взрослым, уважать мнение и интересы других людей;
- уметь вести конструктивный и аргументированный диалог по теме и рассматриваемой проблеме.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Условие реализации общеразвивающей программы

Материально- техническое обеспечение программы:

1. Рабочий кабинет для создания инженерно-технических механических моделей.
2. Наборы конструкторов - 1 шт.
3. Программный продукт - по количеству компьютеров в классе.
4. Столы для сборки моделей, рисования и проведения соревнования;
5. Ящик для хранения конструкторов.
6. Ноутбук - 1 шт.

Информационное обеспечение:

- Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает учащимся об основных правилах соблюдения техники безопасности (Приложение 1).

- Памятка по использованию инструкций сборки моделей.

- Электронный образовательный портал: <http://LEGOeducation.com>

(Machines&Mechanisms)

Кадровое обеспечение: занятия проводит педагог дополнительного образования

Формы контроля: собеседование, тестирование, наблюдение, самостоятельная работа, практическая работа, выставка, презентация модели, соревнования.

3.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Входящий контроль осуществляется в начале обучения с помощью собеседования, тестирования и наблюдения за процессом сборки модели по следующим показателям:

- Умение работать с инструкцией, схемами, технической документацией;
- Проработка алгоритмов действия;
- Качество сборки;
- Новизна и оригинальность технического решения рисунка или эскиза;
- Техническая сложность (сложные геометрические конструкции, движущиеся механизмы, различные соединения деталей и т.д.)

Показатели оцениваются по десятибалльной шкале. Результаты тестирования фиксируются, высчитывается средний балл группы. Полученные данные оформляются в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

№п/п	Ф.И. учащегося	Тест предметных умений															Общий балл
		показатели															
		Умение работать с инструкцией			Проработка алгоритмов действия			Качество сборки			Новизна и оригинальность			Техническая сложность			
ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву			
1.																	

Критерии оценивания:

ВУ (8-10 баллов) - высокий уровень (модель полностью отвечает заданию)

СУ (5-7 баллов) - средний уровень (модель имеет несколько недостатков)

НУ (1-4 баллов) - низкий уровень (узлы модели не соответствует заданию и не отвечает технологическим требованиям)

Промежуточный контроль проводится в середине обучения и во время участия в соревнованиях среди учащихся объединения.

Итоговый контроль осуществляется в конце обучения по тем же показателям.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

- соревнования;
- подготовка буклетов, презентаций, видео роликов о проделанной работе;
- отзывы родителей учащихся на сайте учреждения;
- анкетирование учащихся и их родителей;
- выступление с проектами, мастер-классами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции,
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвящённом данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;
- результат работы всей группы оформляется как мультимедийное интерактивное издание для использования не только в качестве отчёта о проделанной работе, но и как учебный и наглядный материал для занятий.

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Теоретические занятия строятся следующим образом:

1. Оргмомент;
2. Раздача материалов для самостоятельной работы и повторения материала;
3. Объяснение нового материала. Теоретический материал педагог даёт учащимся, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (презентации, интернет, электронные учебники);
4. Проверка полученных знаний.

Практические занятия проводятся таким образом:

1. Практические занятия начинаются с оргмомента и повторения правил техники безопасности при работе с деталями конструктора и пневматикой, затем разбор допущенных ошибок во время занятия;
2. Педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает механизм или его часть) практическую работу и предлагает создать рисунок или эскиз данного устройства, дома собрать его модель из подручных средств.
3. Педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов механического устройства;
4. Педагог отдаёт обучающимся ранее подготовленные мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает, где они размещены на сайте, посвящённом именно этой теме;
5. Обучающиеся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов технических устройств.

Самостоятельная работа по сборке моделей осуществляется по собственному замыслу и проекту учащихся, где они собирают различные устройства.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Аркуша, А. И. Техническая механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Текст] : учебник для СПО / А. И. Аркуша. – М.: Высш. Шк., 2003 – 288 с.
2. Бушин Н.И., Подготовка конкурентоспособных профессионального образования. [Текст]/ Бушин Н.И., Дружинина Т.Г. и др. – Уфа, 2003
3. Единая система конструкторской документации, графические в схемах. Элементы кинематики [Текст] : [ГОСТ 2.770-68. – Взамен ГОСТ 3462-61]. – Введ. 1971-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2002
4. Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. – М.: «Просвещение», 1993.
5. Мархель, И. И. Детали машин [Текст] : учебник для СПО / И. И. Мархель-М.: ФОРТУНА: ИНФРА-М, 2005 – 336 с.
6. Эрдеди, А. А. Детали машин [Текст] : учебник для СПО / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – М.: Высш. Шк., 2002 – 285 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Билимович Б.Ф. Законы механики в технике. Пособие для учащихся. – М.: «Просвещение», 1975.
2. Блутов 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. Марк Колтун. Мир физики. – М.: «Детская литература», 1987.

Интернет-ресурсы:

- Все ГОСТы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsegost.com/Catalog/43/43218/shtml>, свободный. – Загл. С экрана.
- И-Р 1 Учебные наглядные пособия и презентации по электротехнике (электронный учебник, таблицы, плакат) [Электронный ресурс] / www.labstend.ru/site/index/uch_tech // www.labstend.ru/site/index/uch_tech. – 2011
- И-Р 2 Техническая механика. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] / www.window.edu.ru // www.window.edu.ru. – 2011