

# Средняя школа им.Е.Р. Дашковой

Принята  
на педагогическом совете  
пр. №1 от 28.08.2023г.

Утверждена  
приказом по школе  
№1/2 от 31.08.2023г.

## Рабочая программа по элективному курсу «Прикладная механика» 11 класс

**Пользователь:** Пищулина Лидия  
Михайловна, Директор

**Сертификат:** 00ea9fd9893aefef314bf0df5  
75afdb878

**Выдан:** Казначейство России

**Период действия сертификата:** с  
15.11.2022 по 08.02.2024

Рабочая программа по курсу «Прикладная механика» разработана на основе

1. Авторской программы элективного курса «Прикладная механика» авторы А.С. Ольчак, С.Е. Муравьев, М.; Просвещение, 2018
2. Учебного плана МОУ «СОШ №59 им. И. Ромазана» г. Магнитогорска на 2020-2021 уч. год;
3. УМК:

- Ольчак А.С. Прикладная механика. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С.Е. Муравьев, А.С. Ольчак. – М.: Просвещение, 2019

Программа ориентирована **на учащихся 10-11-ых классов.**

Тематическое планирование предмета рассчитано на 1 учебное занятие в неделю по 1 часу для 10-х классов и 2 учебных занятия в неделю по 1 часу для 11-х классов.

Курс «Прикладная механика» предназначен для учащихся 10-11 классов, проявляющих интерес к изучению физики.

Данный курс связан содержательно с курсами физики и математики основной школы (содержание курса носит интегрированный характер). Изучение данного курса направлено на углубление и обобщение знаний школьников о механических процессах и устройствах, в частности о механике узлов машин и механизмов, применяемых в современной технике.

Большое внимание уделяется вопросам истории изобретения, развития и применения различных механизмов, помогающим раскрыть творческий характер исследовательской и изобретательской деятельности человечества в технической сфере.

Особое место при изучении курса отведено задачам, охватывающим основные моменты механики.

Курс «Прикладная механика» является весьма продуктивным для личностного роста учащихся и формирования представления о том, что механические явления играют важную роль в нашей жизни.

Знания, умения и личностные качества, которые учащиеся выработают при изучении курса, должны послужить прочной основой как для организации их собственной жизнедеятельности, так и для дальнейшего изучения физики.

### **Цель курса:**

Расширение, углубление и обобщение знаний о принципах работы и устройстве важнейших узлов и механизмов, применяемых в современной технике, и о принципах и подходах к изобретательской деятельности в этой сфере.

### **Задачи курса:**

- развитие естественно-научного мировоззрения учащихся;
- развитие приемов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;
- развитие внутренней мотивации учения, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;
- расширение, углубление и обобщение знаний по физике;
- использование межпредметных связей физики с химией, математикой, биологией, историей, экологией, рассмотрение значения этого курса для успешного освоения смежных дисциплин;
- совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;
- рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами деятельности человека;
- развитие у учащихся умения самостоятельно работать с дополнительной литературой и другими средствами информации;

- формирование у учащихся умения анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;

- формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач.

### 1. Планируемые результаты освоения курса

Класс	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
10-11 класс	<p>Обучающиеся должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;</li> <li>- испытывать чувство гордости за российскую науку в области достижений физики, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;</li> <li>- признавать выстраивать собственное целостное мировоззрение (вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт; учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения);</li> <li>- использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения</li> </ul>	<p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять самостоятельно цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> <li>- планировать самостоятельно пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- анализировать, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения</li> </ul>	<p>Учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;</li> <li>- роль физики и механики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>- способы критического оценивания и интерпретации физической и технической информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;</li> <li>- о существовании взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний;</li> <li>- способы формулирования цели исследования, проверки экспериментально собственных гипотез о</li> </ul>

Класс	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
	<p>возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;</li> <li>- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;</li> <li>- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;</li> <li>- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;</li> <li>- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</li> </ul>	<p>результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;</li> <li>- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</li> <li>- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по</li> </ul>	<p>механических особенностях работы устройств той или иной конфигурации и конструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы самостоятельного планирования и проведения экспериментов с соблюдением правил безопасности работы с лабораторным оборудованием;</li> <li>- способы интерпретации данных, полученных в результате проведения технического эксперимента;</li> <li>- о возможности создания и функционирования тех или иных технических механизмов или устройств.</li> </ul>

Класс	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
		<p>анalogии) и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.</li> </ul>	

## 2. Содержание курса

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Введение. Что такое прикладная механика	1
2	Фундаментальная механика	7
3	Прикладная механика	4
4	Передающие и изменяющие силу	5
5	Механизмы, разрешающие движение	5
6	Механизмы, передающие движение	11
7	Тепло, создающее движение	5
8	Электричество, создающее движение	4
9	Жидкости, помогающие людям	5
10	Вращение	5

11	Колебания, измеряющие время	7
12	Трение тормозящее и трение разгоняющее	7
13	Физика и механика: пределы и перспективы	2
	Всего	68

### 3. Календарно-тематическое планирование

Название раздела	Тема	Планируемая дата
Введение. Что такое прикладная механика	Что такое прикладная механика	4.09
Фундаментальная механика	Вспоминаем «школьную» механику	6.09
	Кинематика	11.09
	Законы Ньютона и решение основной задачи механики	13.09
	Силы в природе	18.09
	Законы сохранения в механике	20.09
	Статике	25.09
	Чего не может механика	27.09
Прикладная механика	Прикладная механика – основа технического прогресса	2.10
	Статика механизма – условия равновесия механизма и его частей	4.10
	Динамика механизмов	9.10
	Кинематика механизмов	11.10
Передающие и изменяющие силу	Простые механизмы Архимеда	16.10
	Наклонная плоскость, клин, винт	18.10
	Рычаг, блок, ворот	23.10
Механизмы, разрешающие движение	Шарниры – основа машиностроения	25.10
	Цилиндрический шарнир	8.11
	Теория цилиндрического шарнира	13.11
	Сферический шарнир	15.11
	Теория сферического шарнира	20.11
Механизмы, передающие движение	Передача движения – основная задача машиностроения	22.11
	Зубчатая передача	27.11
	Теория зубчатой передачи	29.11

	Карданная передача (шарнир Гука)	4.12
	Шарнир равных угловых скоростей	6.12
	Шарнир Липкина-Посселье	11.12
	Шарнирные механизмы Чебышёва	13.12
	Кривошипно-шатунный механизм	18.12
	Планетарная передача. Дифференциал	20.12
	Поворот колёсного устройства	25.12
	Нужны ли нам будут шарниры через 300 лет	27.12
Тепло, создающее движение	Создание движения – цель двигателестроения	10.01
	Вспоминаем термодинамику. Принципы работы тепловых двигателей	15.01
	КПД теплового двигателя	17.01
	Идеальный тепловой двигатель Карно	22.01
	Двигатель внутреннего сгорания – шедевр технической термодинамики	24.01
Электричество, создающее движение	Электродвигатели и электрогенераторы	29.01
	Униполярный электродвигатель	31.01
	Закон электромагнитной индукции	5.02
	Закон электромагнитной индукции	7.02
	Электродвигатель переменного тока	12.02
Жидкости, помогающие людям	Гидравлика – прикладная механика жидкости	14.02
	Вспоминаем физику	19.02
	Закон Паскаля в технике и в жизни	21.02
	Закон Архимеда в технике и в жизни	26.02
	Водопровод и канализация	28.02
Вращение	Вращение – цель и средство прикладной механики	4.03
	Вспоминаем физику	6.03
	Кинематика вращательного движения	11.03



	Катится колесо	13.03
	Мгновенный центр вращения	18.03
Колебания, измеряющие время	Упругость и деформации	20.03
	Упругие силы. Модули упругости	1.04
	Коэффициент Пуассона	3.04
	Обобщённый закон Гука	8.04
	Упругость как причина колебаний. Вспоминаем физику	10.04
	Закон сохранения энергии при колебаниях. Условия гармоничности колебаний	15.04
	Колебания и измерение времени	17.04
Трение тормозящее и трение разгоняющее	Трение в жизни человека	22.04
	Вспоминаем физику	24.04
	Самый удивительный закон физики	6.05
	Трение и автомобиль	8.05
	Заклинивание	13.05
	Лыжная мазь	15.05
	Измеряем коэффициент трения	20.05
Физика и механика: пределы и перспективы	Что ещё придумаю физики	22.05