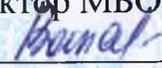


**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете  
МБОУ СОШ № 154  
Протокол № 11  
от «26» мая 2022

**УТВЕРЖДЕНО:**

директор МБОУ СОШ № 154  
 Валамина О.В.  
Приказ № 21-О  
от «26» мая 2022

**Рабочая программа учебного курса «Прикладная механика»  
Уровень образования – СОО  
Срок реализации – 2 года  
10-11 классы**

**Планируемые результаты освоения учебного курса  
«Прикладная механика»**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма,

ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой

информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Предметные результаты: обучающийся научится -

на конкретных примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;

раскрывать на примерах роль физики и механики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний;

формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально собственные гипотезы о механических особенностях работы устройств той или иной конфигурации и конструкции;

самостоятельно планировать и проводить эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием;

интерпретировать данные, полученные в результате проведения технического эксперимента;

прогнозировать возможность создания и функционирования тех или иных технических механизмов или устройств.

## **Содержание учебного курса «Прикладная механика»**

### **Раздел 1. Фундаментальная механика.**

Вспоминаем «школьную» механику. Кинематика. Законы Ньютона и решение основной задачи механики. Силы в природе. Законы сохранения в механике. Статика. Чего не может механика. Задачи для самостоятельного решения.

### **Раздел 2. Прикладная механика — теория работы механических устройств.**

Прикладная механика — основа технического прогресса. Статика механизма — условия равновесия механизма и его частей. Динамика механизмов. Кинематика механизмов. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Разработка универсального метода (или группы методов) определения положения центра тяжести плоской фигуры неправильной формы».*

### **Раздел 3. Передающие и изменяющие силу.**

Простые механизмы. Что они могут. Простые механизмы Архимеда. Наклонная плоскость, клин, винт. Рычаг, блок, ворот. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание сложного простого механизма (например, сложного блока с выигрышем в силе в 5, 8 или 16 раз)».*

*Теоретическое задание «Разработка простого механизма, дающего выигрыш в силе в нестандартное число раз (например, в 7 раз или в  $p$  раз), или теоретическое обоснование невозможности создания такого механизма на базе изученных законов механики».*

### **Раздел 4. Механизмы, разрешающие движение.**

Подвижное соединение деталей — основа машиностроения. Шарниры — основа машиностроения. Цилиндрический шарнир. Теория цилиндрического шарнира. Сферический шарнир. Теория сферического шарнира.

Задачи для самостоятельного решения.

### **Раздел 5. Механизмы, передающие движение.**

Передача движения — главное достижение машиностроения.

Передача движения — основная задача машиностроения. Зубчатая передача. Теория зубчатой передачи.

Карданная передача (шарнир Гука). Шарнир равных угловых скоростей. Шарнир Липкина—Посселье. Шарнирные механизмы Чебышёва.

Кривошипно-шатунный механизм. Планетарная передача. Дифференциал. Поворот колёсного устройства. Нужны ли нам будут шарниры через 300 лет.

Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Конструирование и сборка действующей подъемной системы, дающей максимальный выигрыш в силе».*

#### **Раздел 6. Тепло, создающее движение.**

Тепловые двигатели. Создание движения — цель двигателестроения.

Вспоминаем термодинамику. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель Карно. Двигатель внутреннего сгорания — шедевр технической термодинамики.

Задачи для самостоятельного решения и задания.

*Практическая работа «Изучение двигателя Стирлинга (или простейшего двигателя внутреннего сгорания)».*

#### **Раздел 7. Электричество, создающее движение.**

Электрические двигатели. Электродвигатели и электрогенераторы. Униполярный электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Электродвигатели переменного тока. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Конструирование электродвигателя».*

#### **Раздел 8. Жидкости, помогающие людям.**

Гидравлические механизмы и системы. Гидравлика — прикладная механика жидкости. Закон Паскаля в технике и в жизни. Закон Архимеда в технике и в жизни. Водопровод и канализация. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Конструирование комнатной системы автоматического полива растений».*

#### **Раздел 9. Вращение.**

Колёса и двигатели. Вращение — цель и средство прикладной механики. Кинематика вращательного движения. Катится колесо. Мгновенный центр вращения. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Изучение гироскопа».*

#### **Раздел 10. Колебания, измеряющие время.**

Упругость, колебания, прочность. Упругость и деформации. Упругие силы. Модули упругости. Коэффициент Пуассона. Обобщённый закон Гука.

Упругость как причина колебаний. Закон сохранения энергии при колебаниях. Условия гармоничности колебаний. Колебания и измерение времени. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Конструирование маятника Максвелла и исследование его колебаний».*

#### **Раздел 11. Трение тормозящее и трение разгоняющее.**

Трение — друг или враг? Трение в жизни человека. Самый удивительный закон физики. Трение и автомобиль. Заклинивание. Лыжная мазь. Измеряем коэффициент трения. Задачи для самостоятельного решения.

*Практическая работа «Конструирование и сборка установки для исследования движения тел, соскальзывающих или скатывающихся по наклонной плоскости с разными углами наклона».*

#### **Раздел 12. Физика и механика: пределы и перспективы.**

Что ещё придумают физики.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

№ п/п	Раздел/Тема	Количество часов
	1. Фундаментальная механика.	
1	Вспоминаем «школьную» механику. Кинематика. Законы Ньютона и решение основной задачи механики. Силы в природе. Законы сохранения в механике. Статика. Чего не может механика.	1 час
2	Задачи для самостоятельного решения.	1 час
	2. Прикладная механика — теория работы механических устройств.	
3	Прикладная механика — основа технического прогресса. Статика механизма — условия равновесия механизма и его частей. Динамика механизмов. Кинематика механизмов. Задачи для самостоятельного решения.	1 час
4	Задачи для самостоятельного решения. Практическая работа «Разработка универсального метода (или группы методов) определения положения центра тяжести плоской фигуры неправильной формы».	1 час
5	Практическая работа «Разработка универсального метода (или группы методов) определения положения центра тяжести плоской фигуры неправильной формы».	1 час
	3. Передающие и изменяющие силу	
6	Простые механизмы. Что они могут. Простые механизмы Архимеда. Наклонная плоскость, клин, винт. Рычаг, блок, ворот. Задачи для самостоятельного решения.	1 час
7	Задачи для самостоятельного решения. Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание сложного простого механизма (например, сложного блока с выигрышем в силе в 5, 8 или 16 раз)».	1 час

8	<p>Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание сложного простого механизма (например, сложного блока с выигрышем в силе в 5, 8 или 16 раз)».</p> <p>Теоретическое задание «Разработка простого механизма, дающего выигрыш в силе в нестандартное число раз (например, в 7 раз или в <math>r</math> раз), или теоретическое обоснование невозможности создания такого механизма на базе изученных законов механики».</p>	1 час
9	<p>Теоретическое задание «Разработка простого механизма, дающего выигрыш в силе в нестандартное число раз (например, в 7 раз или в <math>r</math> раз), или теоретическое обоснование невозможности создания такого механизма на базе изученных законов механики».</p>	1 час
	4. Механизмы, разрешающие движение	
10	<p>Подвижное соединение деталей — основа машиностроения. Шарниры — основа машиностроения. Цилиндрический шарнир. Теория цилиндрического шарнира. Сферический шарнир. Теория сферического шарнира. Задачи для самостоятельного решения.</p>	1 час
11	Задачи для самостоятельного решения.	1 час
	5. Механизмы, передающие движение	
12	<p>Передача движения — главное достижение машиностроения. Передача движения — основная задача машиностроения. Зубчатая передача. Теория зубчатой передачи. Карданная передача (шарнир Гука). Шарнир равных угловых скоростей. Шарнир Липкина—Посселье. Шарнирные механизмы Чебышёва. Кривошипно-шатунный механизм.</p>	1 час
13	<p>Планетарная передача. Дифференциал. Поворот колёсного устройства.</p> <p>Нужны ли нам будут шарниры через 300 лет. Задачи для самостоятельного решения.</p>	1 час
14	<p>Нужны ли нам будут шарниры через 300 лет. Задачи для самостоятельного решения.</p> <p>Практическая работа «Конструирование и сборка действующей подъемной системы, дающей максимальный выигрыш в силе».</p>	1 час
15	Практическая работа «Конструирование и сборка	1 час

	действующей подъемной системы, дающей максимальный выигрыш в силе».	
	6. Тепло, создающее движение	
16	Итоговое собеседование	1 час
17	Тепловые двигатели. Создание движения — цель двигателестроения. Вспоминаем термодинамику. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель Карно. Двигатель внутреннего сгорания — шедевр технической термодинамики. Задачи для самостоятельного решения и задания.	1 час
	<b>Итого</b>	<b>17 часов</b>

### 11 класс

№ п/п	Раздел/Тема	Количество часов
	1. Электричество, создающее движение	
1	Электрические двигатели. Электродвигатели и электрогенераторы. Униполярный электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Электродвигатели переменного тока.	1 час
2	Задачи для самостоятельного решения.	1 час
3	Практическая работа «Конструирование электродвигателя».	1 час
	2. Жидкости, помогающие людям	
4	Гидравлические механизмы и системы. Гидравлика — прикладная механика жидкости. Закон Паскаля в технике и в жизни.	1 час
5	Закон Архимеда в технике и в жизни. Водопровод и канализация. Задачи для самостоятельного решения.	1 час
6	Практическая работа «Конструирование комнатной системы автоматического полива растений».	1 час
	3. Вращение	
7	Колёса и двигатели. Вращение — цель и средство прикладной механики. Кинематика вращательного движения. Катится колесо. Мгновенный центр вращения.	1 час
8	Задачи для самостоятельного решения. Практическая работа «Изучение гироскопа».	1 час
	4. Колебания, измеряющие время	

9	Упругость, колебания, прочность. Упругость и деформации. Упругие силы. Модули упругости.	1 час
10	Коэффициент Пуассона. Обобщённый закон Гука.	1 час
11	Упругость как причина колебаний. Закон сохранения энергии при колебаниях. Условия гармоничности колебаний.	1 час
12	Колебания и измерение времени. Задачи для самостоятельного решения.	1 час
13	Практическая работа «Конструирование маятника Максвелла и исследование его колебаний».	1 час
	5. Трение тормозящее и трение разгоняющее	
14	Трение — друг или враг? Трение в жизни человека. Самый удивительный закон физики. Трение и автомобиль. Заклинивание. Лыжная мазь.	1 час
15	Задачи для самостоятельного решения. Практическая работа «Конструирование и сборка установки для исследования движения тел, соскальзывающих или скатывающихся по наклонной плоскости с разными углами наклона».	1 час
16	Итоговое собеседование	1 час
	6. Физика и механика: пределы и перспективы	
17	Практическая работа «Конструирование и сборка установки для исследования движения тел, соскальзывающих или скатывающихся по наклонной плоскости с разными углами наклона».	0,5 час
	<b>Итого</b>	<b>16,5 часов</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 506007919238457772130328223527430359021468957976

Владелец Ольга Вячеславовна Валамина

Действителен с 07.11.2022 по 07.11.2023