

Приложение № 1.28  
к ООП СОО МБОУ СОШ № 55,  
утвержденной приказом  
от 30.08.2022 № 277

**Рабочая программа учебного курса**  
**«Прикладная механика»**  
**10-11 классы**

## Планируемые результаты освоения учебного курса

### Личностные результаты отражают:

1) 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;

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

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

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

5) 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

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

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

### Метапредметные результаты отражают:

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) 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.

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.

### **Предметные результаты отражают:**

#### **Выпускник научится:**

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

– 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;

– 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;

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

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

- планировать и проводить эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные, полученные в результате проведения технического эксперимента;
- самостоятельно планировать и проводить эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- прогнозировать возможность создания и функционирования тех или иных технических механизмов или устройств.

## **Содержание учебного курса.**

### **Физические принципы прикладной механики**

Условия равновесия тел, статика, принцип возможных перемещений, кинематические связи.

#### **Механизмы, дающие выигрыш в силе**

Простые механизмы – наклонная плоскость, клин, рычаг, блок, ворот. Физические законы и технические принципы, приводящие к выигрышу в силе. История развития простых механизмов и примеры реализации принципов простых механизмов в современных устройствах и инструментах.

#### **Простые механизмы, преобразующие движение**

Простые механизмы, преобразующие движение (винт, шестерни, цилиндрическая передача, коническая передача, червячная передача, простейшие шарниры (как пример), коленчатый вал и др.). Технические принципы, обеспечивающие преобразование поступательного и вращательного движения с заданными входными и выходными параметрами. Значение кинематической связи. История развития механизмов преобразования движения и примеры их применения в современных устройствах и инструментах.

#### **Сложные механизмы, преобразующие движение**

Карданный шарнир, дифференциал, шарнир Липкина-Посселье, шарниры Чебышева. Шарнир равных угловых скоростей. Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование поступательного и вращательного движения с заданными входными и выходными параметрами. Роль кинематических связей при преобразовании движения в трёхмерном пространстве. История развития механизмов преобразования движения и примеры их применения в современных устройствах и инструментах.

#### **Механизмы, использующие быстрое вращательное движение**

Механизмы, использующие быстрое вращательное движение. Их роль в технике. Велосипед и мотоцикл. Гироскопы. Гироаккумуляторы энергии. Теоретические основы и технические принципы использования быстрого

вращательного движения в технических устройствах. История развития гидромеханизмов и примеры их применения в современных устройствах.

### **Гидротехнические механизмы и устройства**

Гидромеханика. Водяное колесо, сифон и гидравлический пресс. Теоретические основы и технические принципы, работа гидромеханических устройств. История развития гидромеханики. Сифон Герона. Законы Архимеда, водопровод, акведуки. История водопровода и канализации. Применение гидромеханики в современных устройствах и инструментах.

### **Механизмы, преобразующие энергию.**

Механизмы, преобразующие тепловую энергию в механическую. Тепловые машины. Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование тепловой энергии в механическую. Принципы работы тепловых машин. Двигатели Карно. История развития тепловых машин. Первые тепловые машины и их применение. Паровые машины. Двигатели внутреннего сгорания. Современные тепловые машины и двигатели.

Электромагнитные генераторы и электродвигатели. Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование тепловой и механической энергии в электромагнитную и наоборот. Принцип обратимости. История развития электрогенераторов, электродвигателей и систем передачи электрической энергии на большие расстояния. «Война токов».

### **Сопротивление материалов и строительная механика**

Прикладная механика в строительстве. Строительные материалы и конструкции. Их параметры и свойства. Теоретические основы физики прочности. Принципы расчёта параметров сопротивления материалов. Принцип арки. История развития строительной механики. Кирпич. Мосты и акведуки. Дороги.

### **Механические колебания и их использование**

Механические колебания как эталон времени. Теоретические основы физики колебаний. История развития механизмов измерения времени. Анкерный механизм. Часы механические и электромеханические. Современные устройства точного измерения времени.

### **Перечень практических работ:**

Проектирование сложного простого механизма.

Проектирование механизма преобразования движения с заданными параметрами.

Проектирование достаточно сложного механизма преобразования движения с заданными параметрами.

Проектирование простого гидромеханического устройства.

Изучение простейшего двигателя внутреннего сгорания.

Конструирование простого униполярного электродвигателя.

Проектирование, расчёт прочностных характеристик арки с заданными строительными параметрами.

Изучение и математическое моделирование колебаний маятника на сложном подвесе.

**Тематическое планирование,  
в том числе с учетом рабочей программы воспитания  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Элементы содержания
1	Физические принципы прикладной механики.	1	Принцип возможных перемещений, кинематические связи.
2	История развития простых механизмов.	1	История развития простых механизмов и примеры реализации принципов простых механизмов в современных устройствах и инструментах.
3	Статика. Условия равновесия тел	1	Условия равновесия тел, статика.
4	Рычаг.	1	Простые механизмы – наклонная плоскость, клин, рычаг, блок, ворот. Физические законы и технические принципы, приводящие к выигрышу в силе.
5	Блок.	1	
6	Наклонная плоскость.	1	
7	Клин.	1	
8	Ворот.	1	
9	Практическая работа № 1 «Проектирование сложного простого механизма».	1	Проектирование сложного простого механизма.
10	История развития механизмов преобразования.	1	История развития простых механизмов и примеры реализации принципов простых механизмов в современных устройствах и инструментах.
11	Значение кинематической связи.	1	Значение кинематической связи (скорости, координаты, ускорения), характеризующие движущиеся тела или системы тел, связанные со свойствами этих тел или систем.
12	Механизм преобразования движения с заданными параметрами.	1	Простые механизмы, преобразующие движение (винт, шестерни, цилиндрическая передача, коническая передача, червячная передача, простейшие шарниры (как пример), коленчатый вал и др.). Технические принципы, обеспечивающие преобразование

			поступательного и вращательного движения с заданными входными и выходными параметрами.
13	Разновидности шарниров.	1	Карданный шарнир, дифференциал, шарнир Липкина-Посселье, шарниры Чебышева. Шарнир равных угловых скоростей.
14	Практическая работа № 2 «Проектирование механизма преобразования движения с заданными параметрами».	1	Проектирование механизма преобразования движения с заданными параметрами.
15	Полугодовая контрольная работа.	1	
16	Сложные механизмы, преобразующие движение.	1	Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование поступательного и вращательного движения с заданными входными и выходными параметрами. Роль кинематических связей при преобразовании движения в трёхмерном пространстве. История развития механизмов преобразования движения и примеры их применения в современных устройствах и инструментах.
17	Практическая работа № 3 «Проектирование достаточно сложного механизма преобразования движения с заданными параметрами».	1	Проектирование достаточно сложного механизма преобразования движения с заданными параметрами.
18	Преобразование вращательного движения.	1	Теоретические основы и технические принципы использования быстрого вращательного движения в технических устройствах.
19	Преобразование поступательного движения.	1	Теоретические основы и технические принципы использования поступательного движения в технических устройствах
20	Механизмы, использующие быстрое вращательное движение.	1	Механизмы, использующие быстрое вращательное движение. Их роль в технике.
21	Велосипед и мотоцикл.	1	Велосипед и мотоцикл.
22	Гироскопы.		Гироскопы.
23	Гироаккумуляторы энергии.	1	Гироаккумуляторы энергии. Виды гироаккумуляторов.
24	Гироаккумулятор как часть гидравлической системы.	1	Теоретические основы и технические принципы использования быстрого вращательного движения в

			технических устройствах. История развития гиromеханизмов и примеры их применения в современных устройствах.
25	Гидромеханика.	1	Гидромеханика. Водяное колесо, сифон и гидравлический пресс.
26	Работа гидромеханических устройств.	1	
27	Водяное колесо.	1	
28	Гидравлический пресс.	1	
29	Сифон Герона.	1	Теоретические основы и технические принципы, работа гидромеханических устройств.
30	Водопровод, акведуки.	1	История развития гидромеханики. Сифон Герона. Законы Архимеда, водопровод, акведуки.
31	Практическая работа № 4 «Проектирование простого гидромеханического устройства».	1	Проектирование простого гидромеханического устройства
32	История водопровода и канализации.	1	История развития гиromеханизмов и примеры их применения в современных устройствах. История водопровода и канализации.
33	Итоговый контроль.	1	
34	Применение гидромеханики в современных устройствах.	1	Применение гидромеханики в современных устройствах и инструментах.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	

## 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Элементы содержания
1	Механизмы, преобразующие энергию.	1	Механизмы, преобразующие тепловую энергию в механическую. КПД теплового двигателя.
2	Тепловые машины.		Тепловые машины. Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование тепловой энергии в механическую.
3	Двигатель Карно.	1	Принципы работы тепловых машин. Двигатели Карно.
4	Первые тепловые машины и их применение.	1	История развития тепловых машин. Первые тепловые машины и их применение.
5	Паровые машины.	1	Паровые машины.
6	Двигатели внутреннего сгорания.	1	Двигатели внутреннего сгорания.
7	Современные тепловые машины и двигатели.	1	Современные тепловые машины и двигатели.
8	Двигатель Стирлинга.	1	Изучение двигателя Стирлинга.
9	Практическая работа № 1 «Изучение простейшего двигателя»	1	Изучение простейшего двигателя внутреннего сгорания.



	внутреннего сгорания».		
10	Электромагнитные генераторы.	1	Электромагнитные генераторы и электродвигатели.
11	Электродвигатели.	1	
12	Преобразование тепловой и магнитной энергии в электромагнитную энергию.	1	Теоретические основы и технические принципы, обеспечивающие преобразование тепловой и механической энергии в электромагнитную и наоборот.
13	Принцип обратимости.	1	Принцип обратимости.
14	Обобщение по теме: «Механизмы, преобразующие энергию».	1	
15	Полугодовая контрольная работа.	1	
16	История развития электрогенераторов, электродвигателей.	1	История развития электрогенераторов, электродвигателей и систем передачи электрической энергии на большие расстояния. «Война токов».
17	История развития систем передачи электроэнергии на большие расстояния.	1	
18	Униполярный двигатель.	1	Униполярный двигатель: строение, состав, принцип действия униполярного двигателя
19	Практическая работа № 2 «Конструирование простого униполярного электродвигателя».	1	Конструирование простого униполярного электродвигателя.
20	Гидравлика.	1	Закон Паскаля, условие плавания тел.
21	Прикладная механика в строительстве.	1	Прикладная механика в строительстве.
22	Строительные материалы и конструкции.	1	Строительные материалы и конструкции. Их параметры и свойства.
23	Параметры и свойства строительных материалов и конструкций.	1	
24	Теоретические основы физики прочности.	1	Теоретические основы физики прочности.
25	Принципы расчёта параметров сопротивления материалов.	1	Принципы расчёта параметров сопротивления материалов.
26	История развития строительной механики.	1	Принцип арки. История развития строительной механики. Кирпич. Мосты и акведуки. Дороги.
27	Практическая работа № 3 «Проектирование, расчёт прочностных характеристик арки с заданными строительными параметрами».	1	Проектирование, расчёт прочностных характеристик арки с заданными строительными параметрами.
28	Обобщение по теме: «Сопротивление материалов и строительная механика».	1	
29	Механические колебания как эталон времени.	1	Механические колебания как эталон времени. Теоретические основы физики колебаний.

30	История развития механизмов измерения времени.	1	История развития механизмов измерения времени. Анкерный механизм. Часы механические и электромеханические.
31	Итоговый контроль.	1	
32	Современные механизмы точного измерения времени протекания процессов.	1	Современные устройства точного измерения времени. Задачи и задания.
33	Практическая работа № 4 «Изучение и математическое моделирование колебаний маятника на сложном подвесе».	1	Изучение и математическое моделирование колебаний маятника на сложном подвесе.
<b>Итого:</b>		<b>33</b>	