

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №33»

Принято
педагогическим советом
протокол № 1 от 30.08.2021

Утверждено
приказом МОУ «СОШ №33»
№ 411 от 31.08.2021

Рабочая программа элективного курса

«Прикладная механика»

10-11 классы

Учитель высшей квалификационной категории
Филиппова Виктория Викторовна

**ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

г. Вологда

2021

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

Освоение содержания элективного курса обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных в соответствии с требованиями ФГОС СОО

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;
- правосознание, экологическая культура, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Метапредметные результаты:

- освоение обучающимися межпредметных понятий и совершенствование универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных), способность их использования в познавательной и социальной практике;
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории;
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *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.*

2. Содержание элективного курса

10 класс (17 ч)

Физические принципы прикладной механики

Условия равновесия тел, статика, принцип возможных перемещений, кинематические связи. *Примеры и задачи.*

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

Механизмы, разрешающие движение

Подвижное соединение деталей. Различные виды шарниров и их теория. *Задачи и задания.*

Сложные механизмы, преобразующие движение

Зубчатая передача. 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. *Задачи и задания.*

11 класс (34 ч)

Механизмы, преобразующие энергию. Часть 1

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

Механизмы, преобразующие энергию. Часть 2

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. *Задачи и задания. Практическая работа «Конструирование, изготовление и испытание простого униполярного электродвигателя».*

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. *Задачи и задания. Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание простого гидромеханического устройства, например сифонного механизма подачи воды».*

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. История развития строительной механики. *Задачи и задания.*

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. *Задачи и задания.*

Трение тормозящее и трение разгоняющее

Роль трения в жизни человека. Трение друг нам или враг?

Научно-практическая конференция

Обсуждение практических работ исследовательского характера и рефератов на тему о перспективах развития прикладной механики в будущем. Какие механизмы люди будут использовать через 100, 200 или 300 лет. Подведение итогов (круглый стол).

3. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
1	Физические принципы прикладной механики.	3	Формирование опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности; опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации. Формирование общепринятых норм поведения, правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципов учебной дисциплины и самоорганизации. Применение знаний о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Осознание значимости открытий на пути развития человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду. Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки (приемы критического мышления, фронтальная беседа, дискуссия, работа в группах, конференция).
2	Механизмы, дающие выигрыш в силе.	6	
3	Механизмы, разрешающие движение.	4	
4	Сложные механизмы, преобразующие движение.	4	
Итого		17	

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
1	Механизмы, преобразующие энергию. Часть 1.	6	Формирование опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности; опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации. Формирование общепринятых норм поведения, правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципов учебной дисциплины и самоорганизации. Применение знаний о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Осознание значимости открытий на пути развития человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду. Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки (приемы критического мышления, фронтальная беседа, дискуссия, работа в группах, конференция).
2	Механизмы, преобразующие энергию. Часть 2.	6	
3	Гидротехнические механизмы и устройства.	6	
4	Сопротивление материалов и строительная механика.	6	
5	Механические колебания и их использование.	6	
6	Трение тормозящее и трение разгоняющее.	2	
7	Научно-практическая конференция.	2	
Итого		34	