

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 57» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей ЕНД
Протокол № 1 от 25.08.2020 г.
Руководитель ШМО
Хархалуп Ю.Е. Хархалуп

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УВР
МБОУ Школа № 57
г.о. Самара
Хархалуп Ю.Е. Хархалуп
26.08. 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ Школа № 57
г.о. Самара

Л.И. Тюфтиева
Приказ № 163 от 27.08. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Прикладная механика»

**Среднее общее образование
10 класс**

Составитель: учитель физики Хархалуп Ю.Е.
(высшая квалификационная категория)

Самара, 2020

Паспорт рабочей программы

Уровень общего образования	Среднее общее образование
Класс	10
Наименование курса	«Прикладная механика»
Количество часов в неделю	0,5 часа
Количество часов в год	17 часов
Количество часов за период реализации	17 часов
Срок реализации программы	1 год
Направленность курса	Практико-ориентированный курс
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями	ФГОС СОО
Рабочая программа составлена на основе программы	Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учебное пособие для общеобразовательных организаций, (Н.В. Антипова и др.), - М. : Просвещение, 2019

Раздел I

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

«Прикладная механика»

Программа элективного курса «Прикладная механика» направлена на создание условий для организации эффективной системы профильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования.

Результаты изучения данного курса по выбору обучающихся отражают:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Личностные результаты обучения:

- ✓ положительное отношение к российской физической науке;
- ✓ готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- ✓ умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты обучения:

- ✓ использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

- ✓ применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ владеть интеллектуальными операциями - формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии - в межпредметном и метапредметном контекстах;
- ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- ✓ умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- ✓ использование различных источников для получения физической информации;
- ✓ умение выстраивать эффективную коммуникацию.

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у обучающихся будут сформированы следующие **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.

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.

*Система оценки достижения планируемых результатов при освоении
программы элективного курса*

Оценка достижений планируемых результатов, обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Школа № 57 г.о. Самара».

При изучении элективного курса «Прикладная механика» осуществляется комплексный контроль знаний и умений обучающихся. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка.

При проведении промежуточной аттестации в форме семинара обучающийся без подготовки отвечает на вопросы учителя обобщающего характера по темам программы элективного курса.

Оценивание курса осуществляется в системе «зачтено - не зачтено» без разделения на уровни.

Курс может считаться зачтенным, если

- ученик посетил не менее 65% занятий, предусмотренных программой курса;
- выполнил практическую работу, предусмотренную программой курса.

Раздел II.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Тема 1. Физические принципы прикладной механики

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

Тема 2. Механизмы, дающие выигрыши 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.

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

Тема 3. Простые механизмы, преобразующие движение (винт, шестерни, механизмы передачи вращательного и поступательного движения)

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.

Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание механизма преобразования движения с заданными параметрами».

Тема 4. Механизмы, использующие быстрое вращательное движение (гироскопы)

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 гиromеханизмов и примеры их применения в современных устройствах.

Практическая работа «Изучение гироскопа».

Тема 5. 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.*

Тема 6. 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.

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

Тема 7. 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.

Задачи и задания.

Практическая работа «Проектирование, расчёт прочностных характеристик, построение и испытание арки с заданными строительными параметрами»

Тема 8. 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.

Практическая работа «Изучение и математическое моделирование колебаний маятника на сложном подвесе».

Тема 9. Научно-практическая конференция

Обсуждение практических работ исследовательского характера и рефератов на тему перспективах развития прикладной механики в будущем.

Раздел III.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

№ раздела	Наименование темы	Количество часов на тему	Из них отведенные на практическую часть
1.	Физические принципы прикладной механики	1	
2.	Механизмы, дающие выигрыш в силе	2	1
3.	Простые механизмы, преобразующие движение	2	1
4.	Механизмы, использующие быстрое вращательное движение	2	1
5.	Гидротехнические механизмы и устройства	2	
6.	Механизмы, преобразующие энергию	2	1
7.	Сопротивление материалов и строительная механика	3	1
8.	Механические колебания и их использование	2	1
9.	Научно-практическая конференция	1	
	ВСЕГО:	17	6

Приложение

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ элективного курса «Прикладная механика»

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата (№ учебной недели)
Тема 1. Физические принципы прикладной механики			
1.	Физические принципы прикладной механики	1	учеб.нед. № 1
Тема 2. Механизмы, дающие выигрыш в силе			
2.	Механизмы, дающие выигрыш в силе. Простые механизмы — наклонная плоскость, клин, рычаг, блок, ворот	1	учеб.нед. № 3
3.	<i>Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание сложного простого механизма»</i>	1	учеб.нед. № 5
Тема 3. Простые механизмы, преобразующие движение			
4.	Простые механизмы, преобразующие движение (винт, шестерни, механизмы передачи вращательного и поступательного движения)	1	учеб.нед. № 7
5.	<i>Практическая работа «Проектирование, изготовление и испытание механизма преобразования движения с заданными параметрами»</i>	1	учеб.нед. № 9
Тема 4. Механизмы, использующие быстрое вращательное движение			
6.	Механизмы, использующие быстрое вращательное движение	1	учеб.нед. № 11
7.	<i>Практическая работа «Изучение гироскопа»</i>	1	учеб.нед. № 13
Тема 5. Гидротехнические механизмы и устройства			
8.	Гидротехнические механизмы и устройства	1	учеб.нед. № 15
9.	Задачи и задания	1	учеб.нед. № 17
Тема 6. Механизмы, преобразующие энергию.			
10.	Механизмы, преобразующие энергию.	1	учеб.нед. № 19
11.	<i>Практическая работа «Изучение двигателя Стирлинга (или простейшего двигателя внутреннего сгорания)»</i>	1	учеб.нед. № 21

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата (№ учебной недели)
Тема 7. Сопротивление материалов и строительная механика			
12.	Сопротивление материалов и строительная механика	1	учеб.нед. № 23
13.	Задачи и задания	1	учеб.нед. № 25
14.	<i>Практическая работа «Проектирование, расчёт прочностных характеристик, построение и испытание арки с заданными строительными параметрами»</i>	1	учеб.нед. № 27
Тема 8. Механические колебания и их использование			
15.	Механические колебания и их использование	1	учеб.нед. № 29
16.	<i>Практическая работа «Изучение и математическое моделирование колебаний маятника на сложном подвесе»</i>	1	учеб.нед. № 31
Тема 9. Научно-практическая конференция			
17.	<i>Обсуждение практических работ исследовательского характера и рефератов</i>	1	учеб.нед. № 33