

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 7 г. ФЕОДОСИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ»
(МБОУ Школа № 7)**

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей
естественно-математического цикла
(Протокол от «___» _____ 2023 г. № ___)
Руководитель ШМО _____ Л.Е.Цесаренко

УТВЕРЖДАЮ
директор
МБОУ Школа № 7 _____ С.А.Хачатрян
(Приказ от «___» _____ 2023 г. № ___)

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
_____ Т.П.Жолондковская
«___» _____ 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МБОУ Школа № 7
(Протокол от «___» _____ 2023 г. № ___)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
**«Инженерный практикум»
на 2023/2024 учебный год**

для обучающихся 10-А класса

Составитель:
Ляшенко Михаил Владимирович

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Курс «Инженерный практикум» является частью образовательной программы для инженерных классов. Курс направлен на расширение знаний обучающихся в области механики, тепловых явлений, электромагнетизма и оптики.

Курс реализуется на уровне среднего общего образования в 10 классе, рассчитан на 17 часов и состоит из разделов: «Техническая механика»; «Тепловые процессы в технических устройствах».

Изучение раздела «Техническая механика» позволяет познакомить обучающихся с некоторыми механизмами общего назначения, применяемых в технических устройствах, основами технических расчетов простых механизмов. Раздел «Техническая механика» направлен на углубление знаний обучающихся в области законов движения, равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами. Данный раздел позволяет осуществить подготовку обучающихся в области прикладной механики, способствует развитию инженерного мышления. Практические работы данного раздела позволяют получать навыки самостоятельного решения даже незнакомых практико-ориентированных задач.

В разделе «Тепловые процессы в технических устройствах» расширяются и углубляются знания обучающихся в этой области. Знание основ обеспечения тепловых режимов технических устройств и технологических процессов необходимы во многих отраслях промышленности, например, в приборостроения, машиностроения, авиационной и ракетно-космической технике, металлургии и т. п.

Содержание курса позволяет уделить внимание индивидуальным интересам обучающегося, сформировать навыки выполнения и оформления практических и исследовательских работ.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Курс «Инженерный практикум» знакомит обучающихся с различными направлениями инженерной деятельности, способствует самоопределению в определенной области инженерных наук и профориентации.

Новизна учебного курса заключается в изменении подхода к содержанию и методам обучения учащихся. В курсе заложены различные формы работы, направленные на расширение и углубление школьных знаний, с опорой на практическую деятельность, с учетом профориентации в выбранной профессии.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

0,5 часа в неделю (17 часов)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные:

- 1) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- 2) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- 3) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 4) развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- 1) вести поиск информации в различных источниках, анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её;
- 2) использовать при освоении знаний приёмы логического мышления, физические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- 3) использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- 4) выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 5) определять цель деятельности и составлять план деятельности;
- 6) устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- 7) обрабатывать данные эксперимента и интерпретировать полученный результат;
- 8) представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, математических формул;
- 9) приобрести опыт презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;
- 10) самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность;
- 11) применять приобретённые знания и умения в повседневной жизни для взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности.

Предметные:

- 1) излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;
- 2) измерять физические величины прямыми и косвенными методами с применением цифровых и аналоговых приборов;
- 3) планировать эксперимент и собирать необходимые экспериментальные установки;
- 4) по систематизированным данным выявлять эмпирические закономерности;
- 5) на основе изученного теоретического материала объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- 6) определять относительную и абсолютную погрешности измеряемой физической величины;
- 7) знать основные закономерности вращения твёрдого тела;
- 8) определять экспериментально предел прочности образца и строить диаграмму растяжения;
- 9) собирать модели мостовых и фермовых конструкций;
- 10) решать экспериментальные и исследовательские задачи с применением оборудования и применять полученные знания при выполнении практико-ориентированных задач;
- 11) определять экспериментально тепловые свойства веществ;
- 12) читать и анализировать принципиальные электрические схемы устройств;
- 13) собирать различные электрические схемы, проводить необходимые измерения и расчет параметров схем;
- 14) собирать и испытывать модели электромагнитных и приборов;
- 15) собирать модели оптических устройств, исследовать зависимость освещённости от угла падения световых лучей и расстояния до источника света, определять фокусные расстояния реальных линз методом Бесселя, применять на практике знания об абберации и аддитивном смешении цветов;

- 16) различать различные виды механизмов, решать задачи на определение характеристик механизмов;
- 17) объяснять принцип работы основных элементов машин и механизмов;
- 18) использовать полученные теоретические и практические знания в проектной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение.

Техника безопасности. Измерение физических величин. Прямые и косвенные измерения. Относительная и абсолютная погрешности измерений. Цифровые и аналоговые измерительные приборы.

Техническая механика.

Вращательное движение в машинах и механизмах. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела. Вывод основного уравнения динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

Расчет моментов инерции тел сложной формы. Теорема Штейнера. Равновесие системы вращающихся тел.

Виды передач: зубчатые, червячные, фрикционные, ременные. Их особенности и область применения.

Механические свойства твердых тел. Механическое напряжение. Прочность. Предел прочности. Запас прочности. Упругость. Растяжение (сжатие). Диаграмма растяжения образца. Трение в машинах и механизмах. Виды трения. Износ деталей.

Элементы статики. Условия равновесия твердого тела. Равновесие плоской системы сил. Центр тяжести. Виды равновесия твердого тела. Равновесие системы, состоящей из нескольких твердых тел.

Тепловые процессы в технических устройствах.

Тепловые свойства металлов и сплавов. Теплоемкость и теплопроводность металлов и сплавов. Термическое расширение металлов и сплавов.

Термоэлектрические эффекты в металлах и сплавах. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Тепловые процессы в технических устройствах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название разделов	Количество часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Введение	2	Ценности естественно-научного познания. Умение работать в коллективе. Развитие коммуникативных навыков
2	Техническая механика	11	Ценности естественно-научного познания. Умение работать в коллективе. Развитие коммуникативных навыков
3	Тепловые процессы в технических устройствах	4	Ценности естественно-научного познания. Умение работать в коллективе. Развитие коммуникативных навыков

ИТОГО	17	
--------------	-----------	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190471

Владелец Хачатрян Светлана Александровна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024