



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА
«ЭВРИКА - РАЗВИТИЕ» Г. ТОМСКА

(МАОУ ШКОЛА «ЭВРИКА - РАЗВИТИЕ» Г. ТОМСКА)

Утверждена на НМС
протокол №1 от 27.08.2024 г.

Рабочая программа
История инженерной мысли
(10-11 классы)

Томск 2024

Пояснительная записка

Учебный (элективный) курс «История инженерной мысли» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию – восполнить изучение предметов «Физика», «История», «Технология». Учебный (элективный) курс «История инженерной мысли» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Технология». Программа элективного курса «История инженерной мысли» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании

в Российской Федерации»;

ФГОС ООО, утвержденным приказом МО и науки РФ от 17 декабря 2010 г № 1897

ФГОС СОО, утвержденный приказом МО и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413

Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009 г. № 373

Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897

СанПин 2.4.2821-10

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает: удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся; общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования; развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы; развитие навыков самообразования и самопроектирования; углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания; совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся. Программа конкретизирует содержание предметов «Физика», «История», «Технология» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и разделам/темам. Содержание Программы строится с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная **цель** изучения учебного (элективного) курса «История инженерной мысли» формирование представлений о развитии техносферы, современного производства и технологии; развитие технического мышления и пространственного воображения.

Основные **задачи**: овладение базовыми инженерными навыками, развитие представлений о технологической культуре производства, проба инженерной инновационной деятельности по созданию лично и общественно значимых продуктов труда

Описание места предмета в учебном плане

В учебном плане для реализации программы по учебному (элективному) курсу «История инженерной мысли» отводится 68 часов в 10 классе.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностными результатами освоения учебного (элективного) курса «История инженерной мысли» являются:

воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям разных профессий и результатам их труда; воспитание гражданских и патриотических качеств личности; профессиональное самоопределение в условиях рынка труда;

формирование гуманистического и прагматически ориентированного мировоззрения, социально обоснованных ценностных ориентаций;

развитие интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

Метапредметные результаты:

Предметные результаты:

Содержание программы

Раздел 1. Введение в предмет.

Инженерия в Древнем мире и в Средневековье. Понятие научно -технической революции. Требование к технике безопасности при выполнении практических работ.

Раздел 2. Система жидкостного охлаждения.

Виды и типы СЖО область применения в атомной промышленности, автомобилях и домашнем ПК. Компоненты СЖО. Центробежный насос - от винта Архимеда до изобретения Папена Дени. Тепловые трубки Д. Грувера и системы пассивного охлаждения. Проектирование и конструирование компонентов замкнутой СЖО. Испытания конструкции на центральном процессе ПК.

Раздел 3. Акустические системы

Развитие инженерной мысли от амфитеатра и церквей к театральным залам и портативной стерео акустики. Компоненты современной пассивной акустической системы. Магнитная индукция М. Фарадея. Электромагнитная головка А. Белла конструкция и принципы работы. Антонио Меуччи и Филипп Рейс изобретение способов передачи звука на расстояние. Фон Сименс и Оливр Лодж динамический громкоговоритель конструкция и общие принципы работы. Электродинамический громкоговоритель Ч. Райса и Э. Келлоса — конструкция современного динамика. Эдгард Вильчур изобретение архитектуры «закрытого ящика» и «пищалки». Дизайн, проектирование и конструирование корпуса Вильчура. Проектирование и изготовление динамиков и фазоинвертора. Шпонирование, шпаклевка и сборка акустической системы. Испытание на усилители Panasonic.

Раздел 4. Гидравлический пресс.

История работы с обработкой металла от ручнойковки до изобретения водяных молотов. Блез Паскаль — теоретическое обоснование возможности создания гидравлического пресса. Конструкция Джозефа Брама — строение и принципы работы. Самоуплотняющийся воротничок Г. Модсли (манжета) как фундаментальная компонента пресса. Проектирование пресса в варианте с готовым гидравлическим домкратом и с самодельным. Обработка металлический профилей и уголков, винтовая сборка конструкции. Испытание на усилие.

Раздел 5. Выставка.

Итоговая демонстрация готовых изделий с представлением новаторских идей привнесенных в конструкторскую инженерию-проектировщиком.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Вид деятельности
Раздел 1. Введение в предмет (3ч.)		
1	Научно технические революции	
2	Техника безопасности в процессе технологического производства	
Раздел 2. Система жидкостного охлаждения (6 ч.)		
3	История создания систем охлаждения их применения.	
4	Повторение из курса физики «Законов термодинамики».	
5	Компоненты СЖО	
6	Система конвекции тепла. Проектирование.	
7	Проектирование и изготовление узлов системы жидкостного охлаждения.	
8	Испытания опытных образцов.	
Раздел 3. Акустические системы (32 ч.)		
8	История развитие акустики от античности до наших дней	
9	Повторение из курса физики раздела «Колебаний и волн»	
10.	История создания «закрытого ящика». Дизайн и проектирование внешнего вида корпуса	
11	Проектирование внутреннего строение корпуса. Расчет физических параметров объема и поглощения шумов.	
12	Изготовление корпуса	
13	История создания электродинамического громкоговорителя. Проектирование и изготовление временных динамиков. Испытание.	
14.	Проектирование и изготовление низкочастотных фильтров на расчетную мощность	
15.	Изготовление и установка струевыпрямителей на порты	
16.	Проводка и расчет общей готовность прибора к испытаниям	
17.	Испытания на усилители.	
Раздел 4. Гидравлический пресс (24 ч)		
16	История работы с металлом. От молота и наковальни до лазерного станка.	
17	Повторение из курса физики «Гидростатическое давление» и закон Паскаля.	
18	Проектирование геометрии и расчет прочности	

	конструкции рабочего станка.	
19	Изготовление компонентов станка без гидравлического насоса	
20	Проектирование и изготовление гидравлического насоса	
21	Итоговая сборка и измерение усилия.	
Раздел 5. Заключение (2ч)		
23	Выставка достижений «Эврика Экспо»	

Материалы

Система жидкостного охлаждения из расчета на одну систему:

1. Латунная или медная пластина (возможно от старых радиаторов на процессоры) 10x10 см.
2. Трубки- гибкие пластиковые произвольного диаметра (возможно садовый шланг) 120 см
3. Медная трубка (или любая другая из металла с высокой теплоотдачей) 15 см
4. Хомуты на крепление шлангов (или жесткая проволока) 4 шт
5. Болт с гайкой для крепления к материнской плате 4 шт
5. Пластиковый шприц -медицинский
6. Силиконовый клей

Инструменты: карандаш, линейка, 3 листа формата А4, нож-канцелярский, плоскогубцы, пистолет для клея, ножницы, молоток, пила по железу, дрель.

Акустическая система из расчета на одну систему:

1. Фанерный лист (береза) 152,5x152,5 см (можно меньше но таков размер листа в продаже)
2. Упаковка ваты 2шт (возможно поролон или войлок)
3. Капроновые чулки 1 шт (можно старые и рваные)
4. Пхв труба 10 см произвольного диаметра
4. Акустический медный кабель 150 см.
5. Шпон и/или лакокрасочные материалы, марилка
6. Динамики: твиттер (пищалка), основной (по желанию до трех) (возможно своими руками)
 - а) картон б) неодимовый магнит (можно из школьных наборов) в) медная проволока г) пластмассовая воронка д) пластиковые крышки от бутылок 2шт е) гайка размером с магнит
7. Фильтр нч. (возможно своими руками)
 - а. конденсаторы типа МБГО или МБГП (можно распать со старых материнских плат) до необходимых частоты 2 — 4 шт.
 - б. медная проволока для катушки индуктивности, бобина (возможно от ниток) 1- 2 шт
8. Струеыпрямитель на порты (можно напечатать модный на 3д принтере) или склеить из пластиковых бутылок
9. Саморезы по дереву около 20 шт

Инструменты: карандаш, линейка, 10 листов формата А4, болгарка, ножницы, канцелярский нож, шуруверт, кисточка, паяльник (при производстве динамика и фильтра нч нужен мультиметр).

Гидравлический пресс

- 1) Квадратная труба 2x4 см длинна 200 см 1 шт
- 2) уголок 4x4 длинна 100 см (возможно длинне) 1 шт
- 3) Пружина 25 см 2 шт
- 4) набор болтов для скрепления конструкции около 30 шт (или сварка)
- 5) Гидравлический насос (или своими руками)

а) стальные пластины толщиной не менее 4.5 мм по размеру насоса б). Стальной стержень диаметром от 4 мм в) рабочая жидкость

Инструменты: карандаш, линейка, 6 листов формата А4, фрезерный станок по металлу, ножовка по металлу, токарный станок.