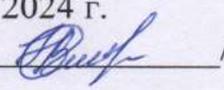


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Куртамышская средняя общеобразовательная школа №2»	
<p>«Рассмотрено» На заседании школьного методического объединения (ШМО) Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Куртамышская СОШ №2»,</p> <p>Протокол № 1 от 30.08.2024 г. Руководитель ШМО <u></u></p>	<p>«Утверждено» На заседании Педагогического совета Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Куртамышская СОШ №2»,</p> <p>Протокол № 1 от 30.08.2024 г.</p>
<p>«Введено в действие», приказ от 30.08.2024 г. № 144 Директор <u></u> Л.Л. Малетина</p>	<p>«Введено в действие», приказ от _____ Директор _____ Л.Л. Малетина</p>



Рабочая программа

**учебного курса «Инженерная мастерская» организационного
раздела ООП учебного плана (10-11 классы)**

Составитель: Кирьянов Владимир Сергеевич,

учитель физики высшей категории

г. Куртамыш – 2024 г.

Рабочая программа учебного курса " Инженерная мастерская " для 10-11 классов, количество часов в неделю: 10 класс - 1 час (34), 11 класс - 1 час (32) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование внутренней мотивации учащихся к процессу обучения и познания;
- развитие творческого воображения учащихся;
- формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по атомной и ядерной физике;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; - готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; - развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- взаимодействовать с окружающими людьми в процессе общения, совместного выполнения проекта, участия в дискуссиях;
- вести поиск информации в различных источниках, анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления, понятия по атомной и ядерной физике для объяснения отдельных фактов и явлений;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - определять цель деятельности и составлять план деятельности;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- обрабатывать данные эксперимента и интерпретировать полученный результат;
- приобрести опыт презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность;
- применять приобретённые знания и умения в повседневной жизни для взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности.

Предметные:

- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;
- планировать эксперимент и собирать необходимые экспериментальные установки;
- измерять физические величины прямыми и косвенными методами с применением цифровых и аналоговых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, математических формул;
- по систематизированным данным выявлять эмпирические закономерности;
- на основе изученного теоретического материала объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- определять относительную и абсолютную погрешности измеряемой физической величины;
- знать основные закономерности вращения твёрдого тела и жидкости;
- определять экспериментально предел прочности образца и строить диаграмму растяжения;
- решать экспериментальные и исследовательские задачи с применением оборудования и применять полученные знания в проектной деятельности;
- знать суть и применение «эффекта Пельтье»;
- определять экспериментально тепловые свойства веществ и использовать полученные знания в проектной деятельности;
- читать и анализировать принципиальные электрические схемы устройств;
- собирать различные электрические схемы, проводить необходимые измерения и расчет параметров схем;

- собирать и испытывать модели электромагнитных и приборов;
- различать различные виды механизмов, решать задачи на определение характеристик механизмов;
- объяснять принцип работы основных элементов машин и механизмов;
- использовать полученные теоретические и практические знания в проектной деятельности.

Содержание учебного курса " Инженерная мастерская " способствует реализации рабочей программы воспитания МКОУ «Куртамышская СОШ№2» через:

-повышение познавательной мотивации школьников, развитие опыта ведения конструктивного диалога, командной работы; повышение внимания школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.

Воспитание уважения к правам, свободам и обязанностям человека.

- знание традиций своей семьи и школы, бережное отношение к ним;
- первоначальные представления о правах человека; самосознание; —знание правил поведения в классе, школе, дома;
- отрицательное отношение к нарушению порядка в классе, школе, к невыполнению человеком своих обязанностей

Воспитание нравственных чувств и этического сознания.;

- уважительное отношение к собеседнику, его взглядам;
- адекватные способы выражения эмоций и чувств;
- различение хороших и плохих поступков, умение анализировать нравственную сторону своих поступков и поступков других людей;
- стремление избегать совершения плохих поступков;
- почтительное отношение к родителям и другим членам своей семьи, к семейным ценностям и традициям;
- уважительное отношение к старшим, доброжелательное отношение к младшим;
- этические чувства: доброжелательность, эмоционально-нравственная отзывчивость, понимание чувств других людей и сопереживание им, готовность прийти на помощь;
- представление о дружбе и друзьях;
- внимательное отношение к друзьям, их интересам и увлечениям;
- установление дружеских взаимоотношений в коллективе, основанных на взаимопомощи взаимной поддержке;
- стремление иметь собственное мнение, принимать свои собственные решения

Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.

- навыки коллективной учебной деятельности, в том числе при разработке и реализации творческих проектов; готовность к коллективному творчеству; взаимопомощь при работе в паре и группе;
- понимание роли знаний в жизни человека;
- положительное отношение к учебному процессу; умение вести себя на уроках;
- познавательные потребности; потребность расширять кругозор; проявлять любознательность;
- умение проявлять дисциплинированность, последовательность, настойчивость и самостоятельность в выполнении учебных и учебно-трудовых заданий;
- способность оценивать свои умения в различных видах речевой деятельности;
- бережное отношение к результатам своего труда, труда других людей, к школьному имуществу, учебникам, личным вещам;
- умение различать полезное и бесполезное время препровождение и стремление рационально использовать время;
- умение нести индивидуальную ответственность за выполнение задания, за совместную работу;
- стремление поддерживать порядок в своей комнате, на своём рабочем месте;
- отрицательное отношение к лени и небрежности в труде и учёбе, небрежливому отношению к результатам труда

Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.

- знание и выполнение санитарно-гигиенических правил, соблюдение здоровьесберегающего режима дня;
- стремление не совершать поступки, угрожающие собственному здоровью и безопасности;
- потребность в здоровом образе жизни и полезном время препровождении.

2. Содержание программы

10 класс

Введение (4 часа).

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

Практическая работа. «Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Обработка результатов измерений».

Техническая механика (14 часов).

Вращательное движение твердого тела. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Вывод основного уравнения динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Теорема Штейнера. Расчет моментов инерции тел сложной формы. Кинетическая энергия твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Расчет моментов инерции тел сложной формы.

Практические работы:

- «Исследование вращательного движения твёрдого тела, проверка основного закона вращательного движения»;

- «Определение момента инерции маятника Максвелла»;

Механические свойства твердых тел. Трение в машинах и механизмах. Механическое напряжение. Прочность. Упругость. Диаграмма растяжения образца.

Практические работы:

- «Испытание различных образцов на прочность. Построение диаграммы растяжения-сжатия»;

- «Исследование упругих деформаций растяжения и сжатия»;

Колебательные системы. Параметры колебательного движения. Колебания в системе консервативных и неконсервативных сил

Практические работы:

- «Определение жесткости пружины по методу колебаний и изучение основных параметров затухающих колебаний».

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

Практические работы:

- «Исследование устойчивости твёрдого тела и определение работы при опрокидывании тела»;

Виды передач:

зубчатые, червячные, фрикционные, ременные. Решение задач «Геометрический расчет зубчатой передачи, определение передаточного числа».

Тепловые явления (16 часов).

Тепловые свойства металлов и сплавов. Теплоемкость и теплопроводность металлов и сплавов. Термическое расширение металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация. Уравнение теплового баланса.

Тепловое излучение и поглощение тепла. Определение и учет на практике количественных характеристик теплового излучения и поглощения тепла.

Термоэлектрические эффекты в металлах и сплавах. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Двигатель Стирлинга.

Практические работы:

- «Определение количественных характеристик теплового излучения и поглощения тепла»;

- «Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел»;

- «Превращение теплоты в электрическую энергию»;

- «Термоэлектрическое охлаждение «эффект Пельтье».

- «Вычисление удельной теплоемкости твердого тела».

-

11 класс

Электромагнитные и полупроводниковые приборы (21 час).

Биметаллы. Свойства биметаллов и применение на практике.

Электромагнетизм. Применение электромагнитных явлений в электротехнике.

Генераторы постоянного и переменного тока, обратимость электрических машин.

Трансформаторы.

Практические работы:

-Изучение принципа работы генератора постоянного и переменного тока;

- Изучение принципа работы электродвигателя постоянного тока;

Электрические схемы. Правила Кирхгофа. Решение задач. Мостиковые схемы.

Делитель напряжения. Шунтирование приборов.

Практические работы:

- «Деление напряжения»;

- «Сборка модели потенциометра. Потенциометр без нагрузки и под нагрузкой»;

- «Увеличение диапазона измерений вольтметра»;

- «Увеличение диапазона измерений амперметра»;

- «Мост Уитстона»;

- «Правила Кирхгофа (измерение силы тока и напряжения на сопротивлениях,

соединенных последовательно и параллельно)».

Мультиметр.

Практические работы.

-Измерение силы тока, напряжения и сопротивления с помощью мультиметра.

-Измерение и вычисление сопротивлений бытовых электроприборов

Полупроводниковый диод. Светодиоды. RGB-светодиоды . Фотодиоды.

Практические работы:

- Измерение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода

-Исследование светодиодов и фотодиодов.

Волновая и геометрическая оптика (10 часов).

Вогнутое сферическое зеркало. Выпуклое зеркало. Субтрактивное и аддитивное

смешение цветов.

Практические работы:

- «Построение изображения в вогнутом зеркале»;

- «Построение изображения в выпуклом зеркале»;

- «Субтрактивное и аддитивное смешение цветов. RGB-светодиоды»;

Интерференция лазерного излучения. Дифракция. Дифракционная решетка.

Практические работы:

- Изучение интерференции лазерного излучения на двух параллельных щелях;

- Определение длины волны светодиодов с различным спектром излучения с помощью дифракционной решетки.

Итоговое занятие (2 часа)

Календарно-тематическое планирование 10 класс		
Тема	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
Введение (4 часа)		
Техника безопасности. Измерение физических величин. Прямые и косвенные измерения.	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11603512?menuReferrer=my_materials
Относительная и абсолютная погрешности измерений.	1	
Цифровые и аналоговые измерительные приборы.	1	
Практическая работа. «Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Обработка результатов измерений».	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11605906?menuReferrer=catalogue
Техническая механика (14 часов)		
Вращательное движение твердого тела. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11476565?menuReferrer=my_materials
Вывод основного уравнения динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Теорема Штейнера.		
Расчет моментов инерции тел сложной формы.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317874?menuReferrer=catalogue
Кинетическая энергия твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.		
«Исследование вращательного движения твёрдого тела, проверка основного закона вращательного движения»;		
«Определение момента инерции маятника Максвелла»;		
Механические свойства твердых тел. Трение в машинах и механизмах. Механическое напряжение. Прочность. Упругость. Диаграмма растяжения образца.		
«Исследование упругих деформаций растяжения и сжатия»;		https://labpredprof.ru/experimental-tasks/
Колебательные системы. Параметры колебательного движения. Колебания в системе консервативных и неконсервативных сил		
«Определение жесткости пружины по методу колебаний и изучение основных параметров затухающих колебаний».		
Элементы статики. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Равновесие системы, состоящей из нескольких		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11318107?

твёрдых тел. Виды равновесия твёрдого тела.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11385760?menuReferrer=catalogue
Исследование устойчивости твёрдого тела и определение работы при опрокидывании тела		
Виды передач: зубчатые, червячные, фрикционные, ременные.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11211830?menuReferrer=catalogue
Решение задач «Геометрический расчет зубчатой передачи, определение передаточного числа».		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11263006?menuReferrer=catalogue
Тепловые явления (16 часов)		
Тепловые свойства металлов и сплавов		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11670230?menuReferrer=catalogue
Теплоемкость и теплопроводность металлов и сплавов		
Термическое расширение металлов и сплавов		
Решение задач на расчет термического расширения металлов.		
Тепловое излучение и поглощение тепла.		
Определение и учет на практике количественных характеристик теплового излучения и поглощения тепла.		
Термоэлектрические эффекты в металлах и сплавах. Эффект Зеебека.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11354670?menuReferrer=catalogue
Эффект Пельтье.		
Двигатель Стирлинга.		https://drive.google.com/file/d/1XzY8IL3gUmSmVFMKP_hG7nP3JYL_LkzQ6/view?usp=share_link
«Определение количественных характеристик теплового излучения и поглощения тепла»		
«Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных		

материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел»		
«Преобразование теплоты в электрическую энергию»;		
«Термоэлектрическое охлаждение «эффект Пельтье».		
«Вычисление удельной теплоемкости твердого тела»		
Плавление и кристаллизация		
Уравнение теплового баланса		
11 класс Электромагнитные и полупроводниковые приборы (21 час)		
Биметаллы. Свойства биметаллов и применение на практике.		
Электромагнетизм. Применение электромагнитных явлений в электротехнике.		
Генераторы постоянного и переменного тока, обратимость электрических машин.		<p>Генераторы постоянного и переменного тока https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11191856?menuReferrer=catalogue</p> <p>Двигатели постоянного и переменного тока https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11194808?menuReferrer=catalogue</p> <p>Электрические двигатели https://uchebnik.mos.ru/material_view/AtomicObject/11726373?menuReferrer=my_materials</p>
Трансформаторы.		<p>Трансформаторы https://uchebnik.mos.ru/material_view/AtomicObject/11726373?menuReferrer=my_materials</p>

Изучение принципа работы генератора постоянного и переменного тока		
Изучение принципа работы электродвигателя постоянного тока		
Электрические схемы. Правила Кирхгофа		https://uchebnik.mos.ru/material_view/AtomicObject/11530609
Решение задач		
Мостиковые схемы		
Делитель напряжения. Шунтирование приборов.		
«Деление напряжения»;		
- «Сборка модели потенциометра. Потенциометр без нагрузки и под нагрузкой»;		
- «Увеличение диапазона измерений вольтметра»;		
- «Увеличение диапазона измерений амперметра»;		
- «Мост Уитстона»;		
- «Правила Кирхгофа (измерение силы тока и напряжения на сопротивлениях, соединенных последовательно и параллельно)».		
Мультиметр. -Измерение силы тока, напряжения и сопротивления с помощью мультиметра.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11605906?menuReferrer=catalogue
-Измерение и вычисление сопротивлений бытовых электроприборов		
Полупроводниковый диод.		
Светодиоды. Фотодиоды.		
- Измерение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода		

-Исследование светодиодов и фотодиодов.		
Волновая и геометрическая оптика (10 часов)		
Вогнутое сферическое зеркало.		
Выпуклое зеркало.		
Субтрактивное и аддитивное смешение цветов.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11696742?menu_Referrer=catalogue
- «Построение изображения в вогнутом зеркале»;		
- «Построение изображения в выпуклом зеркале»;		
- «Субтрактивное и аддитивное смешение цветов. RGB-светодиоды»;		
Интерференция лазерного излучения.		
Дифракция. Дифракционная решетка.		
- Изучение интерференции лазерного излучения на двух параллельных щелях;		
Определение длины волны светодиодов с различным спектром излучения с помощью дифракционной решетки.		
Итоговое занятие (2 часа)		

Перечень используемого оборудования:

- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма;
 - Комплект для демонстрации и изучения переменного тока;
 - Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн;
 - Комплект демонстрационный для изучения электростатики;
 - Комплект для демонстрации и изучения кинематики, статики и динамики;
 - Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения;
 - Комплект для демонстрации и изучения термодинамики и молекулярной физики;
 - Машина магнито-электрическая;
 - Трансформатор демонстрационный;
 - Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный;
- Маятник Максвелла;
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ;
- Набор лабораторный по оптике (расширенный);
- Набор лабораторный по молекулярной физике и термодинамике;
- Универсальный лабораторный набор ("ГИА и ЕГЭ");
- Источник питания лабораторный (индивидуальный);
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока;
- Цифровая лаборатория профильного уровня;
- Приставка-осциллограф к компьютерному измерительному блоку;
- Лабораторный набор по физике "Электромотор и Генератор";
- Мультиметр.