

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

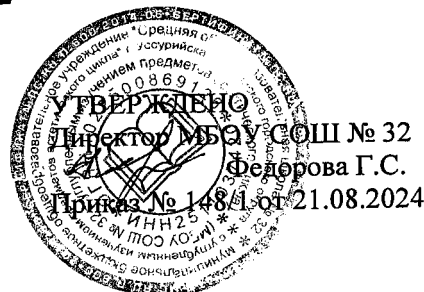
**Министерство образования Приморского края**

**Уссурийский городской округ**

**МБОУ СОШ №32**

РАССМОТРЕНО  
ШМО математики  
*Яворская Н.А.*  
Яворская Н.А.  
Протокол № 1 от 18.08.2024

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
*Дюндик В.П.*  
Дюндик В.П.  
21.08.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ**

для обучающихся 10 класса

### **Пояснительная записка.**

Элективный курс «Решение инженерных задач по физике» предназначен для учащихся старшей школы, выбравших технологический профиль обучения, а также для тех, кто проявил повышенный интерес к изучению физики и математики.

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащимся демонстрируются физические опыты. Чувственное восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Для этого на занятиях элективного курса необходимо воспользоваться не только аналоговыми измерительными приборами, но и учебным оборудованием нового поколения — **цифровыми лабораториями.**

Создание центра «**Инженерного класса**» в МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением предметов эстетического цикла способствовало развитию образовательной инфраструктуры, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, технологической направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ для расширения содержания учебного предмета «Физика», «Математика», «Информатика».

В физической лаборатории обучающиеся не только проверяют известные законы физики, но и учатся работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, а также грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним.

Элективный курс позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

### **ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

#### **Цель курса:**

- Создание условий для углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики; развития и совершенствования у учащихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента; формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

#### **Задачи курса:**

- развитие инженерного мировоззрения учащихся;
- развитие приёмов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;
- развитие внутренней мотивации учения, формирование потребности в получении новых знаний и применение их на практике;
- расширение, углубление и обобщение знаний по физике;
- совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;
- рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами инженерной деятельности человека;
- формирование у учащихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;
- формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач;
- развитие у школьников умений описывать и обобщать результаты наблюдений;

- развитие умений использовать аналоговые и цифровые измерительные приборы для изучения физических явлений;
- развитие умений у учащихся представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
- формирование коммуникативной культуры учащихся и развитие умений работы с различными типами информации.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса отводится 1 час в неделю в 10 классе, всего за год обучения – 34 учебных часа.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **10 КЛАСС**

#### **Содержание программы**

##### **Введение.**

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.**

Важнейшие характеристики механики – перемещение, скорость, ускорение. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Законы механики Ньютона. Закон сохранения механической энергии.

Колебательные системы. Параметры колебательного движения.

Колебания в системе консервативных и неконсервативных сил

##### **Статика**

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

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

##### **Тепловые явления**

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

##### **Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика**

Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

##### **Электродинамика**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников; параллельное и последовательное.

Электродвигатели. Электрические схемы. Правила Кирхгофа. Шунтирование приборов. Мостиковые схемы. Решение задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные:**

- формирование внутренней мотивации учащихся к процессу обучения и познания;
- развитие творческого воображения учащихся;
- формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по 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 равноускоренного движения тела;
- определять экспериментально силы натяжения лески и строить диаграмму;
- решать экспериментальные и исследовательские задачи с применением оборудования и применять полученные знания в проектной деятельности;
- знать суть и применение изопроцессов;
- 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 приборов;
- различать различные виды механизмов, решать задачи на определение характеристик механизмов;
- объяснять принцип работы основных элементов машин и механизмов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего		
1	Введение в курс. Основные требования к изучению	2		
2	Техническая механика	5		
3	Статика	8		
4	Тепловые явления	6		
5	Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика	5		
6	Электродинамика	6		
7	Итоговые занятия	2		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>		

### Поурочное планирование 10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Форма занятия
1.	Введение в экспериментальную деятельность Техника безопасности. Погрешности измерений	1		Лекция, беседа
2.	Методы обработки экспериментальных данных	1		Лекция, беседа
3.	«Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Обработка результатов измерений».	1		Лабораторная работа, практикум
4.	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении	1		Лабораторная работа, практикум
5.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1		Лабораторная работа, практикум
6.	Определение максимальной силы натяжения, которую может выдержать леска.	1		Лабораторная работа, практикум
7.	Определение коэффициента трения скольжения монеты по бумаге.	1		Лабораторная работа, практикум
8.	Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести	1		Лабораторная работа, практикум
9.	Исследование перехода механической энергии тел в работу	1		Лабораторная работа, практикум
10.	Изучение зависимости собственной частоты колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.	1		Лабораторная работа, практикум
11.	Изучение зависимости колебаний нитяного маятника от длины нити.	1		Лабораторная работа, практикум

12.	Исследование устойчивости твёрдого тела и определение работы при опрокидывании тела	1		Лабораторная работа, практикум
13	Определение реакций опор балки под действием произвольной системы сил. Составление уравнений равновесия	1		Лабораторная работа, практикум
14	Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Равновесие системы, состоящей из нескольких твердых тел	1		Решение задач. Практикум
15	Исследование резонанса при колебаниях маятника на нити и на пружинном .	1		Лабораторная работа, практикум
16	Определение удельной теплоты плавления льда	1		Лабораторная работа, практикум
17	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	1		Лабораторная работа, практикум
18	Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел	1		Лабораторная работа, практикум
19	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	1		Лабораторная работа, практикум
20	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	1		Лабораторная работа, практикум
21	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	1		Лабораторная работа, практикум
22	Определение избыточного по отношению к атмосферному давлению, воздуха в детском резиновом шаре	1		Лабораторная работа, практикум
23	«Исследование теплопроводности и теплоизоляционных свойств разных материалов; количественные характеристики теплопроводности твёрдых тел»	1		Лабораторная работа, практикум
24	Исследование закономерностей при последовательном и параллельном соединении проводников	1		Лабораторная работа, практикум
25	Исследование закономерностей при соединении проводников	1		Лабораторная работа, практикум
26	Определение ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	1		Лабораторная работа, практикум
27	Определение КПД нагревательной установки.	1		Лабораторная работа, практикум
28	Вольтамперные характеристики проволочного сопротивления, лампы накаливания и диода	1		Лабораторная работа, практикум
29	Определение емкости конденсатора	1		Лабораторная работа, практикум
30	Сборка электродвигателя постоянного тока и испытание его действия. Сборка и испытание генератора.	1		Лабораторная работа, практикум
31	Увеличение диапазона измерений вольтметра»	1		Лабораторная работа, практикум
32	Увеличение диапазона измерений амперметра	1		Лабораторная работа, практикум

33	Электрические схемы. Правила Кирхгофа. Мостиковые схемы.	1		Решение задач
34	Обобщающее занятие	1		