

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	ПРИВЫКАТЕЛЬНЫЙ
Владелец	Муниципальное общеобразовательное учреждение Беломорского муниципального района "Беломорская средняя общеобразовательная школа № 3"
Действителен	С 25 июля 2024 по 18 сентября 2027 года

МОУ "Беломорская СОШ № 3"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом протокол № 1
от 30.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем
директора по УВР
Титановой В.С.

УТВЕРЖДЕНО

Директором «МОУ
Беломорская СОШ №
3» 30.08.2024
приказ № 280

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Элективного курса

«Практикум по физике»

для обучающихся 10 класса

г.Беломорск 2024 г.

Планируемые результаты освоения факультативного курса «Практикум по решению физических задач»

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- объективизация самооценки учащихся, проявляющаяся в выборе ими примерного профиля дальнейшего обучения;
- успешная самореализация учащихся

Метапредметные результаты:

Регулятивные

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;

Коммуникативные

- - адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- - допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- - формулировать собственное мнение и позицию;
- - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- - задавать вопросы;
- - использовать речь для регуляции своего действия;

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по программе учебного (элективного) курса обучающийся **научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы

научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета, курса

Механика
Кинематика

Кинематические характеристики движения. Измерение скорости тел. Явление Доплера для определения скорости быстро движущихся тел. Кинематические характеристики движения тел в различных системах отсчета. Границы применимости классического закона сложения скоростей. Релятивистский закон сложения скоростей. Понятие инвариантных и вариативных величин.

Динамика

Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Движение тел под действием разных сил. Обратная задача механики. Упрощенные выводы закона всемирного тяготения. Сила тяжести, масса, вес тела.

Кинематика и динамика вращательного движения

Вращательное движение тела в сравнении с поступательным. Равномерное и равнопеременное вращательное движение. Основная задача механики вращательного движения. Динамика вращательного движения. Момент сил, момент инерции. Угловое ускорение. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Вертолет. Гироскоп – основа управления движением самолетов и кораблей.

Законы сохранения

Условия приближенного выполнения законов сохранения. Упругий и неупругий удар. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета. Равновесие невращающихся тел и тел с закрепленной осью вращения. Условия равновесия. Зависимость потенциальной, кинетической и полной энергии от высоты.

Экспериментальные и графические задачи молекулярной физики

МКТ как пример применения метода модели

- Понятие средней величины. Силы взаимодействия между молекулами. Потенциальные кривые. Температура, плотность и внутренняя энергия с точки зрения МКТ. Динамические и статистические закономерности.

Экспериментальные обоснования МКТ

- Броуновское движение. Среднее значение физических величин. Флуктуации. Время релаксации. Длина свободного пробега. Диффузия газов. Распределение как способ задания состояния физических систем. Опыт Штерна. Распределение молекул газа по скоростям (по Максвеллу). Распределение частиц в поле силы тяжести. Экспериментальная проверка этих распределений. Основное уравнение МКТ газов. Газовые законы как следствие уравнения газового состояния.

Законы гидростатики. Давление жидкости. Выталкивающая и подъемная сила.

Агрегатные состояния вещества.

- Свойства паров: Диаграмма состояния веществ. Физический смысл тройной точки, критическая температура. Сжижение газов. Применение сжиженных газов в технике. Водяной пар в атмосфере. Парциальное давление пара и его нахождение (уравнение Менделеева – Клапейрона) при заданных параметрах P и V . Абсолютная и относительная влажность воздуха.

- Свойства жидкостей: Силы поверхностного натяжения. Энергия поверхностного слоя. Смачивание. Капиллярность.

- Аморфные тела и их свойства. Кристаллы. Пространственная решетка. Свойства твердых тел. Создание материалов с заранее заданными свойствами. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Фазовые переходы.

Термодинамический метод изучения физических процессов

Термодинамическая система. Состояние системы. Процесс. Уравнения, описывающие переход системы из одного состояния в другое. Равновесные и неравновесные состояния. Первый закон термодинамики.

Механический эквивалент теплоты и удельная теплоемкость вещества

Внутренняя энергия. Распределение энергии по степеням свободы. Изменение внутренней энергии. Работа газов. Работа газа при адиабатном процессе. Графическое представление работы. Количество теплоты. Удельная теплоемкость газов. Теплоемкость. Молярная теплоемкость. Зависимость удельной теплоемкости от давления, объема и температуры газа.

Тепловые двигатели и пути повышения их КПД

Источники энергии и тепловые двигатели. Условия необходимые для работы тепловых машин. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей и пути его повышения. Холодильная машина. Зависимость $P(V)$ для холодильной машины.

Электродинамика

Электрическое поле и его свойства.

- Электрическое поле заряженной сферы, заряженной плоскости, поле между разноименно заряженными параллельными плоскостями. Понятие о потенциальной энергии заряженного тела, помещенного в электрическое поле. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Эквипотенциальные поверхности точечного заряда, прямого проводника с током и заряженной плоскости, однородного и неоднородного полей. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.

Постоянный электрический ток. Условия существования тока. Законы тока.

Преобразование электрических цепей. Эквивалентное сопротивление. Законы Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах

-Проводимость различных веществ с точки зрения классической электронной теории проводимости Друде и Лоренца. Квантово – механическая (зонная) теория проводимости.

Содержание элективного курса «Практикум по физике»

№ п/п	Название темы/раздела	Количество часов практических занятий
1	Формирование общих приемов при решении задач раздела «Механики».	7
2	Экспериментальные и графические задачи молекулярной физики	5
3	Электродинамика	5
Итого:		17 часов

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока/раздела	Виды, формы и содержание деятельности обучающихся	Содержание воспитательного потенциала
Формирование общих приемов при решении задач раздела «Механики»; 7 часов			

1	Кинематические характеристики движения. Построение и чтение графиков законов движения, траектории движения	Коллективная и индивидуальная работа по систематизации и выделению ключевых понятий темы Анализ общих закономерностей движений, выявление характерных особенностей. Работа над составлением алгоритма решения задач по теме «Кинематика, Динамика» «Законы сохранения» в ходе фронтальной беседы, выполнения индивидуальных заданий, дидактических игр. Фронтальное и индивидуальное решение задач с применением выработанного алгоритма. Наблюдение и проведение эксперимента. Анализ полученных экспериментальных данных и вычерчивание графиков, объяснение полученных зависимостей. Объяснение фундаментальных законов природы на примере законов сохранения в механике. Изучение устройства и принципа действия приборов: набор «Механика», их анализ. Применение полученных знаний при решении практических задач, встречающихся в повседневной жизни.	На материале тренировочных задач воспитание ценностного отношения к жизни во всех её проявлениях, бережного отношения к окружающей среде, понимания необходимости научных знаний для развития личности и общества, их роли в жизни, труде; умения творчески и критически работать с информацией из разных источников; умения планировать трудовую деятельность, рационально использовать время, информацию и ресурсы, осуществлять коллективную работу;
2	Нахождение координат и скорости тела при движении по вертикали, под углом к горизонту, брошенного с некоторой высоты горизонтально.		
3	Движение тел под действием разных сил. Сила тяжести, масса, вес тела		
4	Движение связанных тел Зависимость силы трения от угла наклона плоскости с горизонтом		
5	Равномерное и равнопеременное вращательное движение.		
6	Упругий и неупругий удар. Условия равновесия.		
7	Задачи на построение и чтение графиков зависимости потенциальной, кинетической и полной энергии от высоты.		
8	Температура, плотность и внутренняя энергия с точки зрения МКТ.	Коллективная и индивидуальная работа по систематизации и выделению ключевых понятий темы Анализ общих положений строения вещества в различных агрегатных состояниях, выявление характерных особенностей, объяснение с точки зрения МКТ ходе выполнения индивидуальных заданий, дидактических игр, наблюдения фронтальных экспериментов. Анализ полученных экспериментальных данных и вычерчивание графиков, объяснение полученных зависимостей в ходе эвристической беседы,	На материале тренировочных задач технического содержания воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимания необходимости научных знаний для технического прогресса, их роли в жизни, труде; умения творчески и критически работать с информацией из разных источников; воспитания патриотизма на примере раскрытия вклада в развитие молекулярной физики Ломоносовым М.В.,
9	Газовые законы и графики изопроцессов Применение газовых законов в технике.		
10	Термодинамический метод изучения физических процессов. Задачи на нахождение работы газа и над газом, в том числе при адиабатном процессе		
11	Первое начало термодинамики Определение количества теплоты, переданного системе, с учетом постоянства параметров P.V.T		

12	Расчет количества теплоты, переданной жидким и твердым телам. Уравнение теплового баланса.	индивидуальной и парной, групповой работы. Изучение устройства и принципа действия приборов: набор «Молекулярная физика». Исследование свойств твердых и жидких тел в ходе выполнения индивидуальных и групповых мини проектов. Применение полученных знаний при решении практических задач, встречающихся в повседневной жизни в ходе экологического квеста, викторин.	Менделеевым Д.И., Ползунов, Штерна.) опыт участия в разработке и реализации учебно-исследовательских проектов с выявлением в них проблем экологии и здоровья и путей их решения; умение вести дискуссию по социальным вопросам, обосновывать свою гражданскую позицию, вести диалог и достигать взаимопонимания. умение работать со сверстниками в проектных или учебно-исследовательских группах;
13	Электрическое поле и его свойства. Эквипотенциальные поверхности точечного заряда, прямого проводника с током и заряженной плоскости, однородного и неоднородного полей.	Коллективная и индивидуальная работа по систематизации и выделению ключевых понятий темы Наблюдение и проведение эксперимента по взаимодействию заряженных тел. Анализ полученных экспериментальных данных и объяснение полученных зависимостей. Анализ общих закономерностей, выявление характерных особенностей поведения электростатического поля. Объяснение фундаментальных законов природы на примере законов электродинамики. Наблюдение и проведение фронтального и индивидуального эксперимента с использованием набора «Законы постоянного тока» Работа над составлением алгоритма решения задач по теме «Законы постоянного тока. Виды соединений»	На материале тренировочных задач воспитание ценностного отношения к жизни во всех её проявлениях, бережного отношения к окружающей среде, понимания необходимости научных знаний для развития личности и общества, их роли в жизни, труде; умения творчески и критически работать с информацией из разных источников; начальный опыт применения знаний области «электротехника» в быту; умения планировать трудовую деятельность, рационально использовать время, информацию и ресурсы, осуществлять коллективную работу;
14	Конденсаторы. Соединения конденсаторов		
15	Условия существования тока. Законы тока.		
16	Преобразование электрических цепей. Эквивалентное сопротивление.		
17	Электрический ток в различных средах.		

