

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа «Школа будущего»

238311, Калининградская область, Гурьевский район, п. Большое Исаково, улица Анны
Бариновой, д.1, тел./факс 8-(4012)-51-30-57, e-mail: isakovo-shkola@yandex.ru

«ПРИНЯТО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Протокол заседания
кафедры

Директор школы
_____ Голубицкий А.В.

№ 01 от « » августа 2024г
_____ Бондаренко О.Ю.

приказ № от 0 1.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

КУРСА «Практикум по физике»

Направление Курсы по выбору учеников
Ступень обучения - 11 класс

Количество часов: 35

Учитель:.

Хромцова Любовь Викторовна

2024-2025 уч. год
п. Большое Исаково

Раздел 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практикум по физике»

В результате изучения курса внеурочной деятельности «Практикум по физике» выпускник 11 класса получит возможность достичь следующих научиться:

- **понимать смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение,
- **понимать смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **понимать смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **понимать вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **уметь приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **уметь описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **уметь применять полученные знания для решения физических задач;**
- **уметь определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **уметь измерять** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; **представлять** результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **уметь приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- **уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
 - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Достижения данных результатов создадут условия на конец года для формирования следующих

Личностных результатов обучения:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Метапредметных результатов обучения:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

Универсальных учебных действий:

Личностные УУД

- *самоопределение* - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение
- *смыслообразование* - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом,

Регулятивные УУД

- *целеполагание* - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;

Познавательные УУД.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Логические универсальные действия:

- выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД

- *планирование* учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности «Практикум по физике»

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.

Демонстрации:

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Электромагнитные колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность.

Формы организации занятий и виды деятельности

Основной формой организации учебного процесса является урок: 1 час в неделю, всего 34 часа

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение вышеперечисленных результатов, предлагаемых в рамках освоения курса;

I – виды деятельности со словесной основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
5. Вывод и доказательство формул.
6. Анализ формул.
7. Решение текстовых количественных и качественных задач.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Анализ проблемных ситуаций.

Раздел 3: Тематическое планирование

Цели программы:

- **дать возможность обучающимся** освоить принципы анализа условий задач, сознательно подбирать методы решения, при необходимости вносить изменения в стандартные подходы, оценивать физический смысл и правдоподобность (реальность) результатов.

Задачи программы:

- Помочь учащимся 11 классов, интересующихся физикой, углубить и систематизировать свои знания по этому предмету
- помочь в подготовке к сдаче ЕГЭ по физике (а именно, в решении задач повышенной сложности)

Особенности программы:

Изучение предмета физики включает три основных компонента: освоение теории, овладение методами физического экспериментирования, приобретение навыков решения задач.

Каждый компонент этой системы необходим и важен, все они взаимосвязаны, но «главным фокусом» физического образования является решение задач, поскольку предполагает освоение каждым обучающимся сложного комплекса действий:

- умение осознать смысл условия задачи, выявить скрытые (недостающие) данные, определить характер описываемого явления, главные и второстепенные факторы, понять и конкретизировать содержание главного вопроса, построить модель явления;
- гибкое владение различными методами решения, умение сделать и обосновать выбор наиболее подходящей комбинации методов;
- безошибочное применение и обоснованное видоизменение методов решения с учетом конкретных условий и ограничений как задачи, так и самих методов;
- умение проанализировать полученные результаты и оценить их физический смысл.

**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Практикум по физике»
2024-2025 учебный год (1 учебный час в неделю, всего 34ч)**

№ п.п	Наименование разделов и тем. Основное содержание.	Всего часов		
			Практическая часть программы	Форма контроля
1	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Сила Ампера»			
2	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Сила Лоренца»			
3	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Закон электромагнитной индукции»			
4	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Индуктивность»			
5	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Колебательный контур»			
6	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Переменный ток»			
7	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Генератор. Трансформатор»			
8	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Интерференция, дифракция Отражение и преломление волн»			
9	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Звуковые волны»			
10	Практикум: Решение качественных задач по теме « Развитие средств связи»			
11	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Законы геометрической оптики»			
12	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Законы геометрической оптики»			
13	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Линзы»			
14	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Интерференция света»			
15	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме « Дифракция света»			
16	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме « Поляризация. Дисперсия»			
17	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме « Действия света»			
18	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Квантовая теория. Фотоны»			
19	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Квантовые постулаты Бора»			
20	Практикум: Решение качественных задач по теме «Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц»			
21	Практикум: Решение задач			

	повышенной сложности по теме « Закон радиоактивного распада»			
22	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Ядерные реакции»			
23	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Радиоактивный распад»			
24	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «Термоядерные реакции»			
25	Практикум: Решение качественных задач по теме «Элементарные частицы»			
26	Практикум: Решение задач повышенной сложности по теме «СТО»			
27	Практикум: Решение качественных задач по теме «СТО»			
28	Практикум: Решение качественных задач по теме «ОТО»			
29	Практикум: Решение комбинированных задач «Механика»			
30	Практикум: Решение комбинированных задач «МКТ»			
31	Практикум: Решение комбинированных задач «Термодинамика»			
32	Практикум: Решение комбинированных задач «Электрический ток»			
33	Практикум: Решение комбинированных задач «Электрический ток в средах»			
34	Практикум: Решение комбинированных задач «оптика»			