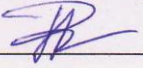




**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО Руководитель ШМО  _____ А. Е. Зарецкая Протокол №1 от «31» августа 2023 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  _____ Е. П. Титова Приказ №1 от «31» августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы  _____ А. Р. Воронов Приказ №1 от «31» августа 2023 г.
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**элективного курса
«Практикум по решению физических задач»
для обучающихся 11 классов**

Срок освоения 1 год

Составитель: Морозова О. А.,
учитель высшей квалификационной
категории

Киров, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Практикум по решению физических задач» составлена в соответствии с

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным);
- основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для среднего общего образования.

В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на уровне среднего общего образования, учитываются межпредметные связи. Рабочая программа составлена на основе программы А.В. Шаталиной к линии УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский 10-11 класс. Курс предназначен для обучающихся 11 классов, изучающих физику на базовом и углубленном уровнях.

Курс по решению задач основан на материале, освоенным обучающимися при изучении физики на уровне основного общего и среднего общего образования и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Структура курса полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 класса. Программа ориентирована на развитие у обучающихся интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности.

На изучение курса в соответствии с планом школы отводится 1 час в неделю (34 часа в год).

Цели и задачи курса:

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач.
- Применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач.
- Приобретение определенной техники решения задач по физике в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека.
- Формирование порядка состава операций, которые должны быть выполнены в процессе решения задачи.
- Обучение основным операциям, из которых складывается процесс решения задач.
- Ознакомление со структурой рациональной последовательности выполнения операций.

- Развитие самостоятельности при приобретении и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий.
- Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного решения задач.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Введение (1 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Кинематика (2 ч)

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

Динамика и статика (3 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Законы сохранения (1 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (2 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи.

Основы термодинамики (2 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели, КПД тепловых двигателей.

Электрическое и магнитное поля (4 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Постоянный электрический ток в различных средах (2 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.

Электромагнитные колебания и волны (2 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.

Оптика (3 ч)

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптические приборы. Изображение светящихся точек и предметов в собирающей линзе. Изображение светящихся точек и предметов в рассеивающей линзе. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Действительное изображение в собирающей линзе. Мнимое изображение в собирающей линзе. Рассеивающая линза. Увеличение линзы. Волновые свойства света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Основы специальной теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность скорости света. Формулы специальной теории относительности.

Квантовая физика (2 ч)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световые кванты (фотоны). Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.

Физика атома и атомного ядра (3 ч)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Обобщение и систематизация знаний (5 ч)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(34 часа)

№ занятия	Тема занятия	Краткое содержание	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие	Цель и задачи курса. Единый государственный экзамен, его цели, процедура проведения. Демонстрационные варианты КИМ ЕГЭ по физике. Структура тестов ЕГЭ по физике. Кодификатор элементов содержания и требования к уровню подготовки выпускников для ЕГЭ по физике. Спецификация.	1	
2	Систематизация теоретического материала по теме «Кинематика».	Этапы решения задач по физике. Требования к оформлению работы. Кинематика. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Баллистика. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
3	Решение задач части 1,2 по теме «Кинематика».	Решение задач разной сложности.	1	
4	Систематизация теоретического материала по теме «Динамика».	Анализ типичных ошибок при выполнении контрольного теста по теме «Кинематика», итоги выполнения. <i>Систематизация теоретического материала:</i> Динамика. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса. Плотность. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Силы в механике: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
5-6	Решение задач части 1 и 2 по теме «Динамика».	Решение задач разной сложности.	1	

7	Систематизация теоретического материала по теме «Статика».	Анализ типичных ошибок при выполнении контрольного теста по теме «Динамика», итоги выполнения. <i>Систематизация теоретического материала:</i> Плечо. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
8		<i>Систематизация теоретического материала:</i> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизма. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
9	Решение задач части 1,2 по теме «Законы сохранения в механике».	Решение задач разной сложности.	1	
10	Систематизация теоретического материала по теме «Молекулярная физика».	<i>Систематизация теоретического материала:</i> Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое движение. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц тела. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости, плавление и кристаллизация.	1	
11	Решение задач части 1, 2 по теме «Молекулярная физика».	Решение задач разной сложности.	1	
12	Систематизация теоретического материала по теме	<i>Систематизация теоретического материала:</i> Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Первый закон термодинамики.	1	

	«Термодинамика».	Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины. Принципы действия тепловых машин. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.		
13	Решение задач части 1,2 по теме «Термодинамика».	Решение задач разной сложности.	1	
14	Систематизация теоретического материала по теме «Электрическое поле».	<i>Систематизация теоретического материала:</i> Электризация тел. Два вида заряда. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
15	Решение задач части 1, 2 по теме «Электрическое поле».	Решение задач разной сложности.	1	
16	Систематизация теоретического материала по теме «Законы постоянного тока».	<i>Систематизация теоретического материала.</i> Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Носители электрического заряда в различных средах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
17	Решение задач части 1,2 по теме «Законы постоянного тока».	Решение задач разной сложности.	1	
18	Систематизация теоретического ма-	<i>Систематизация теоретического материала:</i> Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного	1	

	териала по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.		
19	Решение задач части 1,2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Решение задач разной сложности.	1	
20	Систематизация теоретического материала по теме «Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны».	<i>Систематизация теоретического материала:</i> Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звук. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
21	Решение задач части 1,2 по теме «Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны».	Решение задач разной сложности.	1	
22	Систематизация теоретического материала по теме «Оптика».	<i>Систематизация теоретического материала.</i> Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Дифракцион-	1	

		ная решетка. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.		
23	Решение задач части 1,2 по теме «Оптика».	Решение задач разной сложности.	1	
24	Систематизация теоретического материала по теме «Основы СТО». Решение задач по теме «Основы СТО».	<i>Систематизация теоретического материала.</i> Постулаты теории относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Дефект массы и энергия связи. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
25	Систематизация теоретического материала по теме «Корпускулярно-волновой дуализм».	<i>Систематизация теоретического материала.</i> Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.	1	
26	Решение задач части 1,2 по теме «Корпускулярно-волновой дуализм».	Решение задач разной сложности.	1	
27	Систематизация теоретического материала по теме «Физика атома». Решение задач по теме «Физика атома».	Анализ результатов и допущенных типичных ошибок предыдущего теста. <i>Систематизация теоретического материала.</i> Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазер. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.	1	
28	Систематизация	<i>Систематизация теоретического материала.</i> Радиоактивность. Альфа-, бета-, и гам-	1	

	теоретического материала по теме «Физика атомного ядра».	ма-излучения. Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Ядерные реакции. Цепные реакции деления ядер. Примеры решения типовых задач в процессе повторения теоретического материала.		
29	Решение задач части 1,2 по теме «Физика атомного ядра»	Решение задач разной сложности.	1	
30	Решение задач части 2	Решение задач 2 части (с развернутым решением)	1	
31	Решение задач части 2	Решение задач 2 части (с развернутым решением)	1	
32-33	Выполнение тренировочного варианта ЕГЭ.	вариант теста.	2	
34	Анализ типичных ошибок при выполнении теста.	Анализ результатов и допущенных типичных ошибок при выполнении теста.	1	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА:

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Обучающийся получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

Метапредметные результаты.

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Личностные результаты:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Рымкевич А. П. Физика: 10 - 11 классы: задачник: учебное пособие/ А. П. Рымкевич. - 26-е изд., стер., - Москва: Просвещение, 2022. - 188 с.
- Гендейштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. 10 класс: учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений.
- Гендейштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. 11 класс: учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений.
- КИМы ЕГЭ по физике
- Российская электронная школа
- Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование.
- Издательство «Просвещение»