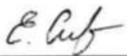


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5

Рассмотрена на заседании МО	Согласована	Утверждена
Руководитель МО	Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5	Директор МБОУ СОШ №5
 /Скулкина Т.Г.	 /Сивченко Е.И.	 /Павлов В.Е.
(подпись) ФИО	(подпись) ФИО	(подпись) №5 ФИО
Протокол от «27» июня 2022 г. №10	«28» июня 2022 г.	«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс: «Практика решения физических задач»

Класс: 11 класс

Количество часов в неделю: 1 час

Количество часов за учебный год: 34 часа

Составитель: Скулкина Татьяна Геннадьевна

(Фамилия, имя, отчество)

Документ подписан электронной подписью
Павлов Валерий Евгеньевич
Директор
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5
Серийный номер:
735FC0B3033EB4F24A36908FC6309B98
Срок действия с 14.04.2022 до 08.07.2023
Подписано: 04.07.2022 13:03 (UTC)

г. Светлый
2022/2023 учебный год

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Практика решения физических задач» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №1645, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года №1578, с учетом авторской программы В.А. Орлова, Ю.А. Саурова (Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2005).

Ориентирована на УМК:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2017.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин Ф.М. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2017.
3. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика решения физических задач: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. – М: Вентана-Граф, 2010.
4. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания. – М.2017.
5. Задачи по физике и методы их решения. / Балаш В. А. – М.: Просвещение, 1983.
6. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. / Л.А. Кирик М.: Илекса, 2015.
7. Физика. 3800 задач для школьников и поступающих в вузы / Авт.-сост. Н.В. Турчина, Л.И. Рудакова, О.И. Сауров и др. – М.: Дрофа, 2000.
8. ЕГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. М.Ю. Демидова, В.А. – М. : Издательство «Национальное образование», 2021.
9. Физика. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации : [учебное пособие] / Н.К. Ханнанов, В.А. Орлов. – Москва: «Издательство «Интеллект-Центр», 2020.

Раздел II. Планируемые результаты

Личностными результатами являются:

- сформированного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметными результатами являются:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

выпускник на углублённом уровне научится:

- 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 т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- объяснять, учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- 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;
- 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;

выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приёмами 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;

– решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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;

– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять её достоверность;

– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<p>Раздел 1. Механика</p>	
<p>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета</p> <p>Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности Кинематика материальной точки. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом α к горизонту.</p> <p>Основные законы динамики. Масса. Сила. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения.</p> <p>Законы сохранения в механике. Импульс тела, работа силы, механическая энергия.</p> <p>Определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения).</p> <p>Механика жидкостей.</p> <p>Механические колебания и волны. Кинематическое, динамическое и энергетическое описание гармонических колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника и пружинного маятника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать текст и физическое явление; - классифицировать я предложенную задачу; - формулировать идею/идеи решения задачи; - выбирать способ решения задачи; - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения; анализировать решение задачи, полученный результат.
<p>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</p>	
<p>Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные обоснования. Абсолютная температура. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Идеальный газ. основное уравнение МКТ. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц. Уравнение $p = nkT$. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов. Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N (с постоянным количеством вещества ν), графическое представление изопроцессов на диаграммах.</p> <p>Модель идеального газа в термодинамике: внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>Насыщенные и ненасыщенные пары.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать текст и физическое явление; - классифицировать я предложенную задачу; - формулировать идею/идеи решения задачи; - выбирать способ решения задачи; - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения; анализировать решение задачи, полученный результат.

<p>Влажность воздуха. Относительная влажность. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара.</p> <p>Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.</p> <p>Фазовые переходы. Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости, плавление и кристаллизация. Уравнение теплового баланса.</p> <p>Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно.</p>	
<p>Раздел 3. Электродинамика</p>	
<p>Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона.</p> <p>Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Силовые линии электростатического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Связь напряженности поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Конденсатор. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>Постоянный электрический ток. Напряжение, сила тока, сопротивление. Закон Ома для участка цепи. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока, тепловая мощность, выделяемая на резисторе. Мощность источника тока.</p> <p>Свободные носители электрических зарядов в проводниках.</p> <p>Механизмы проводимости твёрдых металлов,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать текст и физическое явление; - классифицировать и предложенную задачу; - формулировать идею/идеи решения задачи; - выбирать способ решения задачи; - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения; анализировать решение задачи, полученный результат.

<p>растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод. Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Действия на проводник с током: сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд: сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность, самоиндукция. Энергия магнитного поля катушки с током. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.</p>	
Раздел 4. Оптика. Квантовая физика	
<p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Формула тонкой линзы. Зеркала, линзы, оптические приборы. Построение изображений в плоском зеркале, в тонких линзах. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Излучение и спектры. Основы специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Энергия свободной частицы, импульс частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы. Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны, энергия фотона, импульс</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать текст и физическое явление; - классифицировать я предложенную задачу; - формулировать идею/идеи решения задачи; - выбирать способ решения задачи; - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения; анализировать решение задачи, полученный результат.

<p>фотона. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.</p> <p>Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.</p> <p>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p> <p>Элементы астрофизики. Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы. Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.</p>	
<p>Раздел 5. Методы научного познания. Решение задач с развернутым ответом</p>	
<p>Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать текст и физическое явление; - классифицировать я предложенную задачу; - формулировать идею/идеи решения задачи; - выбирать способ решения задачи; - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения; анализировать решение задачи, полученный результат.

Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий

Основные формы занятий: практикумы по решению задач, экспериментальные практикумы, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса: исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учащимся предлагается подготовленный учителем перечень задач различного уровня сложности. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач в виде заданий ЕГЭ.

Раздел V. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
1	Механика	7			Тестирование №1. «Механика»
2	Молекулярная физика. Термодинамика	6			Тестирование №2. «Молекулярная физика. термодинамика»
3	Электродинамика	9			Тестирование №3 «Электродинамика»
5	Оптика. Квантовая физика	8			Тестирование №4 «Оптика. Квантовая физика»
6	Методы научного познания. Решение задач с развернутым ответом	4			
		34			4