

Шолоховский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Колундаевская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Колундаевская СОШ»
приказ №250 от 31.08.2021
_____ Л. Б. Беланова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по физике **«Решение задач по физике»** _
Уровень общего образования (класс) **среднее общее образование 11 класс**
Количество часов **34**
Учитель **Ажога Людмила Анатольевна**

2021 – 2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «*Методы решения физических задач*» составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.; авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г

Цель курса – развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи:

1. развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
2. углублять понимание физических явлений и закономерностей;
3. формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач

Общая характеристика программы.

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, рассчитан на 34 часа, при этом обеспечивается тематическое повторение школьного курса физики и более детального рассмотрения тестов по всему курсу и рассмотрения задач уровня «С». Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии. Программа построена таким образом, что на основе экспериментального подхода теоретические сведения и тексты задач приобретают физический смысл при демонстрациях и в исследовательских работах

Место курса в учебном плане.

Курс рассчитан на 1год обучения (11 класс). Количество часов по программе в неделю – 1. Количество часов в год – 34.

Планируемые результаты учебного предмета.

Разделы учебного курса	Планируемые результаты	Планируемые результаты	
		Обучающийся научится	Получит возможность научиться

Правила и приёмы решения физических задач.	предметные	Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. 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. Различные приемы и способы решения: метод размерностей, графические решения и т. д
Электродинамика	предметные	<p>Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; - Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона; - Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта; - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; - приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; - анализировать полученный ответ; - классифицировать предложенную задачу; - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности; - соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием, - выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,</p>	<p>анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; - классифицировать предложенную задачу; - выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону, - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.; - выбирать рациональный способ решения задачи; - решать комбинированные задачи; - составлять задачи на основе собранных данных; - воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы, - составлять сообщение в соответствие с заданными критериями. - формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат; - работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников; - владеть методами самоконтроля и самооценки.</p>

	личностные	положительное отношение к российской физической науке; умение управлять своей познавательной деятельностью; — готовность к осознанному выбору профессии.	
	метапредметные	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 межпредметной и метапредметном контекстах; — умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	
Оптика. СТО.		Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Поляризация света. Скорость света и ее экспериментальное определение. Электромагнитные волны и их практическое применение. Основы специальной теории относительности. Электродинамика и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
	личностные	положительное отношение к российской физической науке; умение управлять своей познавательной деятельностью; — готовность к осознанному выбору профессии.	

	метапредметные	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 межпредметной и метапредметном контекстах; — умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	
Элементы квантовой физики	предметные	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Фотоэлементы. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов.

	личност ные	положительное отношение к российской физической науке; умение управлять своей познавательной деятельностью; — готовность к осознанному выбору профессии.	
	метапредметные	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 причинноследственных связей, поиск аналогии — в междисциплинарном и метапредметном контекстах; — умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).	

Содержание учебного предмета.

№ п/п	Темы учебного курса	Количество часов на раздел	контроль
1	Правила и приёмы решения физических задач.	6	Тест, проверочная работа, самостоятельная работа
2	Электродинамика	11	Тест, проверочная работа, самостоятельная работа
3	Оптика. СТО.	7	Тест, проверочная работа, самостоятельная работа
4	Элементы квантовой физики	10	Тест, проверочная работа, самостоятельная работа

Календарно – тематическое планирование.

№ п/п	Тема занятия	дата	Предметные компетенции	Вид учебной деятельности	контроль
	Правила и приёмы решения физических задач 6 ч				
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни	1.09	Физическая задача. Её состав Физическая теория и решение задач.	лекция	
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	8.09	практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи.	Беседа, лекция	тест
3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	15.09	Составление практико-ориентированных, качественных и расчетных физических задач.	Урок, лекция, семинар, индивидуальная работа	Проверочная работа
4	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	22.09	Этапы решения задач по физике. Требования к оформлению работы.	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Самостоятельная работа
5	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	29.09	Что такое план решения задачи	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Тест.
6	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения	6.10	Общие требования при решении физических задач. применять алгоритмы для решения задач.	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	тест

	Электродинамика 11 ч				
7	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией	13.10	Решение графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Самостоятельная работа со справочной литературой	Проверочная работа
8	Решение задач на описание систем конденсаторов.	20.10	Методы и приемы решения задач на определение электроемкости конденсаторов, системы конденсаторов	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Практическая работа с использованием компьютерных технологий
9	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	3.11	Практические задачи на определение основных понятий теории магнитного поля. Правило левой руки по определению направления действия сил Ампера и Лоренца. Самостоятельная работа по решению заданий теста	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Проверочная работа
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	10.11	Подборка различных задач (графические, расчетные, творческие)		Проверочная работа
11	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	17.11	Требования к оформлению решения физической задачи. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность		

12	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	24.11	Задачи на расчеты цепей переменного тока: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор	Самостоятельная работа со справочной литературой	тест
13	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор	1.12		Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Проверочная работа
14	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.	8.12	Задачи на свойства электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Самостоятельная работа
15	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.	15.12		Самостоятельная работа со справочной литературой	Тест.
16	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	22.12	Задачи на построение изображений в различных оптических системах, определению характера изображения, расчету увеличения оптических систем	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Проверочная работа
17	Классификация задач СТО и примеры их решения.	12.01	Задачи по СТО аналогичные по содержанию задачам на ГИА 11 (ЕГЭ)	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	тест
	Оптика. СТО. 7 ч				
18	Решение исследовательских задач на явление полного отражения внутреннего отражения света	19.01	Преломление света при прохождении через границу раздела сред. Закон преломления. Относительный и абсолютный показатель преломления. Явление полного внутреннего		

			отражения		
19-20	Решение практических задач по геометрической оптике	26.01, 2.02	Отработка практических навыков по решению задач на законы геометрической оптики. Качественные, количественные, творческие задачи по геометрической оптике	Самостоятельная работа со справочной литературой	тест
21-22	Решение качественных и количественных задач по теме «Излучения и спектры»	9.02, 16.02	Качественные и количественные задачи по теме «Излучения и спектры. Шкала электромагнитных волн»	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Проверочная работа
23	Подбор, составление и решение задач по интересам.	15.02	Подборка различных задач (графические, расчетные, творческие)	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Самостоятельная работа
	Элементы квантовой физики 10 ч				
24-25	В основе методов решения физических задач – физические законы	2.03, 9.03	Задачи на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Фронтальная работа, лекция, эвристическая беседа	Тест.
26-27	Решение задач на расчет характеристик фотонов, световое давление	16.03, 30.03	Задачи на расчет характеристик фотонов, световое давление	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Проверочная работа
28-29	Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ	6.04, 13.04	Типичные ошибки	Самостоятельная работа со справочной литературой	тест
30-32	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	20.04, 4.05 27.04,	Тренировочные контрольно-измерительные материалы по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Самостоятельная работа
33	Обобщающие занятия по методам и приёмам	11.05	Методы и приёмы	Фронтальная	Проверочная

	решения физических задач		решения физических задач.	работа, лекция, эвристическая беседа	работа
34	Итоговое занятие	18.05		Беседа, лекция, самостоятельная работа.	Самостоятельная работа

Материально – техническое обеспечение

Электронные образовательные интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Открытая физика <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
3. Газета «1 сентября»: материалы по физике
<http://1september.ru/>
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/>
5. Физика.ru
<http://www.fizika.ru>
6. КМ-школа
<http://www.km-school.ru/>

Технические средства обучения:

Экран

Компьютер

Мультимедийный проектор «Epson»

Цифровая лаборатория «SensorLab»

Набор учебно-познавательной литературы

