

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Муслимкинская средняя общеобразовательная школа»
Чистопольского муниципального района РТ

Рассмотрено

на заседании ШМС

Протокол № 1 от 22.09 2022 г.

(Сафилулина Л.Н.)

Согласовано

Заместитель директора по УР

«26.09» 2022 г.

(Зайнуллина Л.Р.)

Утверждаю

приказ № 156 от 22.09.2022

Директор

(Шишкова Л.В.)



Рабочая программа элективного курса
«Творческие задачи по физике»
для учащихся 10-11 классов

Учитель Галимова Р.З.

2022

Пояснительная записка

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики на два года. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

Планируемые результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
 - 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
 - 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Требования к уровню освоения содержания курса.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Содержание курса

Физическая задача. Классификация задач(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.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач.

Кинематика (4 часов)

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.

Динамика и статика (13 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.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения

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. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (10 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 твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Молекулярная физика(5 ч)

Основы термодинамики (4 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое поле(4ч)

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.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Законы постоянного тока (6 ч)

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитная индукция (6 часов)

Электромагнитные колебания (11 часов)

Электромагнитные волны (7 часов)

Световые волны (6 часов)

Элементы специальной теории относительности (4 часа)

Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике в 10 классе

№	Кол-во часов	Тема урока	Планируемые результаты освоения материала	Дата	
				План	Факт

Введение (1 час)

1	1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
---	---	--	--	--	--

Кинематика (4 часов)

2	1	Основные законы и понятия кинематики. Поступательное движение. Материальная точка. Система отсчета. Путь и перемещение.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
3	1	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равномерное движение. Относительность движения.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
4	1	Скорость при прямолинейном неравномерном движении. Решение задач на равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
5	1	Равномерное движение по окружности. Решение задач.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		

Динамика и статика (13 часов)

6	1	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Равнодействующая нескольких сил.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
---	---	--	--	--	--

7	1	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
8	1	Силы упругости. Гравитационные силы.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
9	1	Сила тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузки. Невесомость.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
10	1	Движение под действием силы тяжести по вертикали.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
11	1	Движение под действием силы тяжести в случае, когда начальная скорость направлена под углом к горизонту. Движение искусственных спутников и планет.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
12	1	Трение покоя. Коэффициент трения. Сила трения скольжения. Сила сопротивления среды.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		

13	1	Движение под действием силы трения.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
14	1	Движение под действие нескольких сил.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
15	1	Импульс тела. Изменение импульса. Закон сохранения импульса.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
16	1	Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергия.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
17	1	Закон сохранения энергии. Превращение энергии при действии силы тяжести, силы упругости, силы трения.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
18	1	Мощность. КПД. Движение жидкостей и газов.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать		

			задачи.		
19	1	Механические колебания и волны. Колебательное движение.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		

Молекулярная физика (5 ч)

20	1	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размеры молекул. Основное уравнение МКТ газов.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

21	1	Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	---	--	--	--

22	1	Уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	---	--	--	--

23	1	Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	---	--	--	--

24	1	Поверхностное Натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

Основы термодинамики (3 часов)

25	1	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

26	1	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

27	1	Изменение внутренней энергии тел в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

Электрическое поле (4 часов)

28	1	Закон Кулона. Напряженность поля.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	-----------------------------------	--	--	--

			задачи.		
29	1	Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
30	1	Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		

31	1	Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
----	---	--	--	--	--

Законы постоянного тока (4 часов)

32	1	Характеристика электрического тока и электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и его следствия.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
33	1	Работа и мощность тока.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
34	2	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Итого 35ч					

Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике в 11 классе

№	Кол-во часов	Тема урока	Планируемые результаты освоения материала	Дата	
				План	Факт
Электромагнитная индукция (6 часов)					
1	1	Электромагнитная индукция.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
2	1	ЭДС индукции.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
3	1	Самоиндукция.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
4	1	Индуктивность.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
5	1	Энергия магнитного поля.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
6	1	Итоговая проверочная работа.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Электромагнитные колебания (11 часов)					
7	3	Превращение энергии в колебательном контуре.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
8	3	Гармонические колебания.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
9	2	Собственная частота и период колебания.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
10	2	Переменный ток.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
11	1	Итоговая проверочная работа.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Электромагнитные волны (7 часов)					
12	1	Электромагнитные волны и скорость их распространения.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
13	1	Энергия электромагнитной волны.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
14	2	Плотность потока излучения.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
15	2	Радиолокация.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		

			задачи.		
16	1	Итоговая проверочная работа.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Световые волны (6 часов)					
17	1	Скорость света.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
18	1	Законы отражения и преломления.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
19	1	Полное отражение.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
20	1	Линзы.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
21	1	Дисперсия света. Интерференция, дифракция, поляризация света.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
22	1	Итоговая проверочная работа.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Элементы специальной теории относительности (4 часа)					
23	1	Релятивистский закон сложения скоростей.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
24	1	Зависимость массы от скорости.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
25	2	Закон взаимосвязи массы и энергии.	Знать теорию. Уметь применять теорию на практике. Уметь решать задачи.		
Итого 34ч					