

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**МКУ "Отдел образования исполнительного комитета Дрожжановского**  
**муниципального района РТ"**  
**МБОУ "Убеевская СОШ им. Дементьева П.В.»**

**РАССМОТРЕНО**

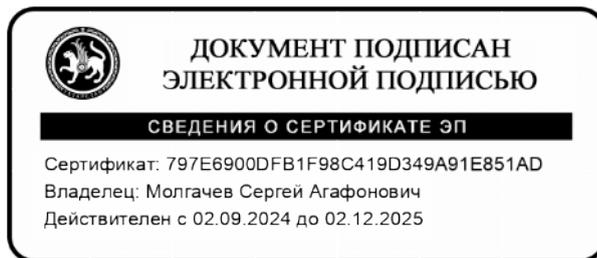
на заседании МО учителей  
естественно-  
математического цикла  
  
Мошкова В.М.  
Протокол №1  
от « » августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании МС школы  
  
Р.З.Басырова  
Протокол №1  
от «29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы  
  
Молгачев С.А.  
Приказ № 84 о/д  
от «29» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID 5834309)

**учебного курса «Практикум по решению физических задач»  
для 10 класса**

Убей 2024

## 1. Планируемые результаты

Изучение элективного курса по физике направлено на достижение следующих **целей**:

- 1) **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира :свойствах вещества и поля ,пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- 2) **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости, использовать математический аппарат для решения физических задач – алгебра и начала математического анализа, тригонометрия, векторы и координаты на плоскости и в пространстве, техника тождественных преобразований;
- 3) **применение знаний** для объяснения явлений природы свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности;
- 4) **развитие познавательных интересов**, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задачи самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- 5) формирование у учащихся комплекса знаний и умений, соответствующего требованиям второй частей Единого государственного экзамена;
- 6) **развитие умения и навыков** решения задач различного уровня сложности.

**Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- расширение знаний обоснованных алгоритмах решения задач, различных методах и 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.

## 2. Содержание элективного курса

### 1. Механика. (11 часов)

Кинематика материальной точки. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Кинематические характеристики в различных системах отсчета. Механический принцип относительности Галилея. Закон сложения скоростей. Анализ частных случаев механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление механического движения:  $x(t)$ ,  $s(t)$ ,  $v(t)$ ,  $v_x(t)$ .

Кинематика материальной точки и твердого тела. Равнопеременное движение. Графическое представление механического движения:  $x(t)$ ,  $s(t)$ ,  $v(t)$ ,  $v_x(t)$ ,  $a(t)$ . Движение материальной точки в поле силы тяжести. Движение материальной точки в поле силы тяжести вблизи поверхности Земли: закон движения, уравнение траектории, перемещение точки, время движения, максимальная высота подъема материальной точки над поверхностью Земли. Нормальное (центростремительное) и тангенциальное (касательное) составляющие ускорения при криволинейном движении. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела: угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение.

Динамика. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Инертная масса. Силы. Принцип суперпозиции сил. Второй и третий законы Ньютона. Импульс тела. Импульс силы. Обобщенная форма записи второго закона Ньютона.

Силы в механике. Сила гравитации. Гравитационная масса. Плотность вещества. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Силы трения: трение покоя, трение скольжения.

Импульс. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия и ее изменение. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.

Статика. Равновесие тел. Виды равновесия. Перенос точки приложения силы. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Правило знаков. Второе условие равновесия твердого тела. Уравнение моментов. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Плавание тел. Закон Архимеда.

Механические колебания и волны. Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Примеры конкретных колебательных систем:

математический маятник, период колебаний математического маятника; пружинный маятник, период колебаний пружинного маятника. Примеры расчета периода малых колебаний в различных колебательных системах. Превращения энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны, частота волны и период.

## **2. Молекулярная физика. (8 часов)**

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Молярная масса. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Уравнение Менделеева-Клайперона, изопроцессы, газовые законы. Уравнение состояния идеального газа – уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы в газах. Графическое представление изопроцессов:  $P(V)$ ,  $P(T)$ ,  $V(T)$ .

Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа. Два способа изменения внутренней энергии. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты, теплоемкость. Работа при изменении объема идеального газа. Графическое представление работы газа на диаграмме  $(P, V)$ .

Первое начало термодинамики .Уравнение теплового баланса. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Вычисление теплоемкостей газа в различных процессах.

Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловой машины. Статистический смысл второго начала термодинамики. Адиабатический процесс. Круговые процессы (циклы). Вычисление КПД теплового двигателя по заданному циклу.

Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация, влажность воздуха. Насыщенный пар и его свойства.

Изменение агрегатных состояний вещества. Газы, твердые тела и жидкости. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Превращения энергии при изменении агрегатного состояния вещества. Решение задач на составление уравнения теплового баланса в системах с фазовыми переходами.

## **3. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. (8 часов)**

Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Вектор напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность электрического поля созданного точечным зарядом, равномерно заряженными сферой и шаром. Потенциальность электрического поля. Потенциал

электрического поля. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле Явление поляризации диэлектриков. Проводники в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Электрическая емкость плоского конденсатора, заряженной сферы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление проводника. Сопротивление последовательного и параллельного соединения проводников. Расчет сопротивления разветвленных цепей.

Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных цепей постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока.

Токи в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.

#### **4. Оптика. Квантовая физика. Атомная физика. (6 часов)**

Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Построение изображений в плоском зеркале. Явление полного внутреннего отражения. Ход лучей в призме. Собирающая и рассеивающая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображение в системах линз.

Волновая оптика. Оптический диапазон шкалы электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Элементы специальной теории относительности. Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия, энергия покоя, кинетическая энергия. Связь массы и энергии в специальной теории относительности.

Корпускулярно-волновая двойственность. Гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Гипотеза де- Бройля о волновых свойствах микрочастиц. Длина волны де-Бройля. Дифракция электронов.

Элементы физики атома. Опыт Резерфорда по рассеянию  $\alpha$  – частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Спектры.

Элементы физики атомного ядра. Строение атомного ядра. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Ядерные реакции. Сохранения заряда и массового числа в ядерных реакциях. Методы

наблюдения и регистрации заряженных частиц. Элементы астрофизики.

### **Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного элективного курса используются следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Особое внимание уделяется исследовательской деятельности учащихся, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, достаточно различны. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а так же подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель может предложить учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода используются частично-поисковые методы, метод проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративные. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

### **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

## Календарно-тематическое планирование занятий элективного курса

по физике 2024-2025 учебный год

в 10 классе

(1 час в неделю, 34 часа в год)

№п/п	Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту
<b>Механика.(11 часов)</b>			
1	Кинематика материальной точки.	2.09	
2	Кинематика материальной точки и твердого тела.	9.09	
3	Динамика. Законы Ньютона.	16.09	
4	Динамика. Законы Ньютона.		
5	Динамика. Силы в механике. Принцип суперпозиции сил.	23.09	
6	Законы сохранения импульса и механической энергии.	30. 09	
7	Законы сохранения импульса и механической энергии. Решение задач..	7.10	
8	Статика материальной точки и твердого тела.	14.10	
9	Механические колебания и волны.	21.10	
10	Механические колебания и волны.	11.11	
11	<i>Тестовая работа по теме «Механика»</i>	18.11	
<b>Молекулярная физика. (8 часов)</b>			
12	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	25.11	
13	Уравнение Менделеева - Клайперона, изопроцессы, газовые законы.	2.12	
14	Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты.	9.12	
15	Первое начало термодинамики. Уравнение теплового баланса.	16.12	
16	Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловой машины.	13.01	
17	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	20.01	
18	Изменение агрегатных состояний вещества. Газы, твердые тела и жидкости.	27.01	
19	<i>Тестовая работа по теме «Молекулярная физика»</i>	3.02	
<b>Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. (8 часов)</b>			
20	Законы постоянного тока.	10.02	
21	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи		

22	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	17..02	
23	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.	3.03	
24	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	10.03	
25	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.	17.03	
26	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.	24.03	
27	<i>Тестовая работа по теме «Постоянный электрический ток. Токи в различных средах».</i>	07.04	
<b>Оптика . Квантовая физика. Атомная физика.(6 часов)</b>			
28	Геометрическая оптика	14.04	
29	Геометрическая оптика	21.04	
30	Волновая оптика.	28.04	
31	Элементы специальной теории относительности.	05.05	
32	Элементы квантовой физики. Корпускулярно-волновая двойственность.	19.05	
33	Элементы физики атома и физики атомного ядра	12.05	
34	<b>Итоговое тестирование.</b>	19.05	

**Учебно-методического и материально-технического обеспечения  
образовательного процесса**

Основная литература:

1. Громцева О.И. ЕГЭ 2024. ФИЗИКА. ЭКСПЕРТ В ЕГЭ .ПОДГОТОВКА К ЕГЭ. Основные понятия, законы, формулы. 20 вариантов типовых экзаменационных заданий. Сборник заданий. Ответы./ Громцева О.И. и др. Издательство «Экзамен», 2024.
2. Демидова М.Ю. ЕГЭ 2020, банк заданий, физика, 1000 задач, все задания частей 1 и 2, /Демидова М.Ю., и др. 2020., Издательство «Экзамен», 2023.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень /под редакцией Н.А. Парфентьевой, -3 изд.-
4. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся обще-

образоват. учреждений: базовый и профильный уровни/Н.А.Парфентьева. –7– еизд. – М.: Просвещение, 2017.

Дополнительная литература:

1. Бутиков Е. И., Быков А. А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах: учебное пособие. – 3-изд. – МЦНМО, СПб.: Петроглиф, 2008.
2. Кондратьев А. С., Ларченкова Л. А., Ляпцев А. В. Методы решения задач по физике. – М.: Физматлит, 2012.
3. Турчина Н.В. Физика в задачах для поступающих в вузы/ Н.В . Турчина.—М.:ООО «Издательство Оникс»:2008.
4. Чешев Ю.В., Можяев В.В., Шеронов А.А., Чивилёв В.И. Методическое пособие по физике для поступающих в вузы/под ред. Чешева Ю.В. . — М.: Физмат книга, 2006











Лист согласования к документу № 17 от 05.10.2024  
Инициатор согласования: Ханбикова А.Э  
Согласование инициировано: 04.10.2024 09:52

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Молгачев С.А.		 Подписано 04.10.2024 - 10:08	-