

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования администрации Бабаевского муниципального  
округа**

**МБОУ "Бабаевская СОШ № 1"**

**РАССМОТРЕНО**

Педсовет

№ 1 от «30» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по ВР  
МБОУ "Бабаевская сош № 1"

Ильинская С.Н.

№1 от «29» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ  
"Бабаевская сош № 1"

Виноградова Н.А.  
Приказ № 221 от «30» 08  
2023 г.



**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«Юный физик» « Решение задач  
повышенной сложности»**

**10 класс**

*Составитель: учитель физики*

*Коробицына Светлана Алексеевна*

**г.Бабаево**

**2023 г.**

## **Структура**

1. Введение
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета
3. Содержание учебного предмета
4. Тематическое планирование

**Пояснительная записка.**

Нестандартные задачи требуют нестандартного мышления, их решение невозможно свести к алгоритму. Поэтому наряду с традиционными методами необходимо вооружить учащихся и эвристическими методами решения задач, которые основаны на фантазии, преувеличении, «вживании» в изучаемый предмет или явление и др.

Эти методы не просто интересны, они раскрывают творческий потенциал ученика, развивают образное мышление, обогащают духовную сферу. Они помогут учителю показать физику, как предмет глубоко значимый для любого человека, огромный культурный аспект физической науки, сформировать устойчивый интерес к ее изучению.

Программа курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 10-го информационно-технического класса, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Данный курс модифицированный. Он готовит учащихся для успешного усвоения курса физики 10-го класса и подготовки к сдаче ЕГЭ.

Программа курса согласована с профильным курсом и позволит учащимся углубить и расширить свои знания и умения а также подготовиться к сдаче ЕГЭ.

### **Цели курса**

Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам курса физики, систематизация знания учащихся 10-го класса по физике и их профессиональное самоопределение.

Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

### **Задачи курса**

Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.

Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.

Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.

Развитие творческих способностей учащихся.

Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.

Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Программа данного курса рассчитана на преподавание в объеме 34 часов (1 час в неделю), в процессе проведения которых сочетаются теоретический материал и практические работы, демонстрационные эксперименты.

Образовательное, политехническое и воспитательное значение решения задач при изучении школьного курса физики трудно переоценить. Основные понятия и законы физики не могут быть усвоены на достаточно высоком уровне если их изучение не будет сопровождаться решением различного типа задач: качественных, расчетных, графических и др.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного курса « Решение задач повышенной сложности»**

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.

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.

Результаты освоения курса :

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 (на базовом уровне):

- 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.

### 3. Содержание курса

Данная программа включает следующие темы:

1. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

2. Механика. Кинематика и динамика. Статика. Законы сохранения.

3. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Основы термодинамики.

4. Основы электродинамики. Законы постоянного электрического тока.

2. Характеристика разделов :

1. Физическая задача. Классификация задач

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

1. Механика

Кинематика и динамика

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.

Статика

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

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

## 2. Молекулярная физика

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

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 изо процессах.

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.

Основы термодинамики

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.

## 4. Основы электродинамики

Законы постоянного электрического тока.

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 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. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Ожидаемый результат:

Школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач повышенной сложности:

1. Составлять стратегию по решению задач;
2. классифицировать предложенную задачу;
3. проводить перекодировку условия задачи;
4. определять все типы параметров, входящие в задачу;

5. определять наиболее рациональный метод решения задачи;
6. осознание деятельности по решению задач;
7. решать задачи, используя алгоритмическое предписание;
8. самоконтроль и самоанализ.

Тематическое планирование в 10 классе :

№п./п.	Название темы	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Введение	2	-
2	Кинематика	12	1
3	Динамика	9	1
4	Законы сохранения	9	1
5	Основы МКТ + Термодинамика	8 + 13 = 21	1
6	Электростатика	9	1
7	Законы постоянного тока	8	1 ( итоговая)
	ИТОГО	70	

Региональный компонент отражен в следующих темах:

1. Кинематика
2. Динамика
3. Законы сохранения
4. Молекулярная физика и термодинамика
5. Электростатика
6. Законы постоянного тока

Проектно- исследовательская работа:

1. Энергия ветра
2. Анизотропия бумаги
3. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность
4. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов
5. Исследование поверхностного натяжения растворов СМС
6. Как управлять равновесием
7. Кошка как объект физического исследования
8. Механика сердечного пульса

Календарно-тематическое планирование  
Введение - 2 часа

№ п/п	Тема занятия	Что пройдено на уроке	Вид и форма контроля	Основные виды учебной деятельности
1/1.	Физическая задача. Классификация задач.	Понятие задача. Представление о значении задач в жизни, науке, технике.	Фронтальный опрос, решение задач у доски, самостоятельное решение задач.	формирование умений построения и реализации новых знаний. Решение задач по различным разделам физики..
2/2.	Правила и приемы решения физических задач.	Различные стороны работы с задачами. Основные приемы составления задач. Классификация задач.	Решение задач у доски	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Решение задач по различным разделам физики..
3/1.	Решение задач на нахождение пути и перемещения при прямолинейном движении.	Равномерное прямолинейное движение, уравнение равномерного прямолинейного движения	Фронтальный опрос, решение задач у доски, самостоятельное решение задач.	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма решения задач по кинематике
4/2.	Решение задач на относительность механического движения	Закон сложения скоростей, система отсчета, абсолютная скорость, относительная скорость	Решение задач у доски, самостоятельное решение	Знать различные виды механического движения, знать/понимать смысл физических величин: «координата», «скорость», «ускорение» Уметь назвать основные признаки, отличающие поступательное, вращательное

				и плоское движение
5/3.	Решение задач на равномерное движение.	Механическое движение, траектория, путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, координата	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении
6/4.	Решение задач на нахождение средней скорости движения.	Решение задач на нахождение средней скорости движения.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.
7/5	Решение задач на нахождение скорости , ускорения при неравномерном прямолинейном движении	Равноускоренное прямолинейное движение, квадратичная зависимость	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные оси, составлять уравнения движения в проекциях. Уметь решать графические задачи, задачи на одновременное движение двух тел
8/6.	Решение задач на нахождения перемещения при неравномерном прямолинейном	Решение задач с использованием формул ускорения, скорости и перемещения	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведенным

	движении.			графикам
9/7.	Решение задач на нахождение скорости, перемещения графическим способом	Решение задач с использованием формул ускорения, скорости и перемещения	Решение задач у доски, тестирование	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решение задач с применением графиков.
10/8	Решение тестовых заданий	Решение задач с использованием формул ускорения, скорости и перемещения	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование умений построения и реализации новых знаний . Решение задач на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям
11/9.	Решение тестовых заданий «Кинематика прямолинейного движения»	Виды движений. Графики скорости, движения.	тестирование	Формирование умений к осуществлению контрольной функции. Контроль и самоконтроль изученного .Применение полученные знания при решении задач.
12/10	Равномерное движение точки по окружности. Решение задач	Особенности равномерного движения точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование умений построения и реализации новых знаний Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центробежное ускорение»
13/11	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности

14/12	Решение тестовых заданий по теме : «Кинематика»	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа. Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности
№ п/п	Тема занятия	Что пройдено на уроке	Вид и форма контроля	Основные виды учебной деятельности
15/1	Решение задач на применение законов Ньютона	Взаимодействие, инерция, инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, законы Ньютона	Фронтальный опрос, решение задач у доски, тестирование.	Формирование умений построения и реализации новых знаний Усвоение учащимися алгоритма решения задач по динамике и применение его на практике.
16/2	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальной плоскости	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальной плоскости	Тестирование.	Умение изображать силы, действующие на тело в различных случаях и умение находить направление результирующей силы.
17/3.	Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости	Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости	Тестирование	Построение векторов, действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам.
18/4.	Движение связанных тел	Движение связанных тел.	Фронтальный опрос, решение задач у доски, тестирование.	Использование законов Ньютона при решении качественных задач

19/5.	Закон всемирного тяготения Решение задач.	Закон всемирного тяготения, границы применимости, ускорение свободного падения.	Собеседование, решение задач у доски, самостоятельное решение задач.	Составление таблицы (формулы), составление алгоритма решения задач на применение закона Всемирного тяготения
20/6	Вес. Невесомость Перегрузка. Решение. задач.	Первая космическая скорость, вес тела, невесомость, перегрузки..	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Знать/понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать/понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений – невесомость и перегрузки
21/7	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа Знать/понимать смысл физической величины «сила тяжести». Знать/понимать смысл физической величины «вес тела» и физических явлений – невесомость и перегрузки
22/8	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа
23/9	Решение тестовых заданий по теме : «Динамика»	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа. Использование законов Ньютона при решении расчетных задач
№ п/п	Тема занятия	Что пройдено на уроке	Вид и форма контроля	Основные виды учебной деятельности

24/1	Решение задач на применение закона сохранения импульса. Неупругий удар.	Импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, второй закон Ньютона в векторной форме, замкнутая система, векторная сумма. Неупругий удар.	Собеседование, решение задач у доски, самостоятельное решение задач.	формирование умений построения и реализации новых знаний. Изображение векторов импульса. Построение алгоритма на закон сохранения импульса.
25/2	Решение задач на применение закона сохранения импульса. Упругий удар.	Импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, второй закон Ньютона в векторной форме, замкнутая система, векторная сумма. Упругий удар. Решение задач	Собеседование, решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа. Выяснение условий выполнения закона сохранения импульса.
26/3	Решение задач на нахождение работы, мощности, КПД.	Механическая работа, механическая мощность. Решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь применять полученные знания при решении задач. Знать/понимать смысл величин «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию
27/4	Решение задач на нахождение потенциальной и кинетической энергии	кинетическая энергия, потенциальная энергия. Решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Знать/понимать смысл величины «механическая энергия»,

28/5.	Решение задач на применение закона сохранения энергии .	Превращение энергии, закон сохранения энергии Решение задач.	Решение задач у доски, тестирование.	Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.
29/6	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь применять полученные знания при решении задач
30/7	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь применять полученные знания при решении задач
31/8	Решение тестовых заданий по теме : «Законы сохранения»	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Уметь применять полученные знания при решении задач
32/9	Решение задач на равновесие абсолютно твердого тела.	Условия равновесия тел	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь применять полученные знания при решении задач
№ п/п	Тема занятия	Что пройдено на уроке	Вид и форма контроля	Основные виды учебной деятельности
33/1.	Решение задач на нахождение массы, размеров молекул, молярной массы и количества вещества.	Молекулярно-кинетическая теория, диффузия, броуновское движение, взаимодействие	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	. Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула». Решение задач на нахождение массы, размеров молекул, молярной массы и количества вещества.

		молекул, молекула, электронный микроскоп.		
34/2.	Основное уравнение МКТ. Решение задач	Относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, 1 моль, количество молекул, постоянная Авогадро, плотность вещества.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы
35/3	Температура. Скорость движения молекул. Решение задач.	Тепловое равновесие, микропараметры, макропараметры, температура, тепловое движение.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь описывать и объяснять эксперименты, лежащие в основе МКТ.
36/4.	Решение тестовых заданий	Решение задач на относительную молекулярную массу, молярную массу, количество вещества	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь применять полученные знания при решении задач
37/5.	Решение задач на использование уравнения	уравнение Клапейрона-Менделеева,	решение задач у доски, самостоятельное	Знать уравнение состояния идеального газа Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной

	Менделеева – Клапейрона	уравнение Клапейрона. Решение задач у доски, тестирование	решение задач	Менделеевым, и в форме, полученной Клапейроном Знать/понимать смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля
38/6.	Графические задачи на газовые законы.	Макропараметры, универсальная газовая постоянная, газовые законы, изопроцессы, закон Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, изохорный, изобарный, изотермический процессы.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику Уметь рассчитывать параметры газа для циклических процессов, решать экспериментальные и графические задачи
39/7	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами
40/8	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами
41/9	Решение задач на определение характеристик	Относительная влажность, абсолютная	решение задач у доски, самостоятельное	формирование умений построения и реализации новых знаний. Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение»,

	влажности воздуха.	влажность, психрометр, парциальное давление. Решение задач у доски, тестирование	решение задач	«парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление» Уметь описывать и объяснять свойства: «относительная влажность», «парциальное давление» Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного пара
42/10	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Решение задач у доски, тестирование	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха
43/11	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Решение задач у доски, тестирование	Знать/понимать смысл понятия: «поверхностное натяжение», уметь приводить примеры проявления капиллярных явлений и их практического применения
44/12	Решение тестовых заданий	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Решение задач у доски, тестирование	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания . Уметь применять полученные знания при решении задач
45/13	Решение тестовых заданий	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование	Уметь применять полученные знания при решении задач
46/1.	Внутренняя энергия.	Идеальный газ,	решение задач у доски,	Формирование деятельностных

	Работа в термодинамике. Решение задач.	кинетическая энергия движения молекул, потенциальная энергия взаимодействия молекул, работа термодинамике решение задач у доски, самостоятельное решение задач	самостоятельное решение задач	способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии уметь вычислять работу газа в циклических процессах
47/2.	Количество теплоты. Решение задач.	Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива. Решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость»
48/3	Количество теплоты. Решение задач.	Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования,	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Знать/понимать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплота плавления», «удельная теплота парообразования»

		удельная теплота сгорания топлива. Решение задач у доски, самостоятельное решение задач		
49/4.	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Изменение внутренней энергии, функция состояния, функция процесса, адиабатный процесс, уравнение теплового баланса. Решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь решать задачи на определение работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа в изо процессах, в циклических процессах
50/5.	Решение задач на тепловые двигатели	Нагреватель, холодильник, рабочее тело, КПД теплового двигателя, цикл Карно. Решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель
51/6	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации

				предметного содержания . Уметь применять полученные знания при решении задач
52/7	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания . Уметь применять полученные знания при решении задач
53/8	Решение тестовых заданий по теме: «Основы МКТ. Термодинамика»	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа
54/1	Решение задач на применение закона Кулона	Замкнутая система, закон сохранения электрического заряда, Ш.Кулон, закон Кулона, заряд электрона	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия. Уметь решать задачи на определение условий равновесия системы двух и более заряженных тел
55/2	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь применять полученные знания при решении задач
56/3	Решение задач на нахождение	Силовая характеристика поля,	решение задач у доски, самостоятельное	Формирование деятельностных способностей и способностей к

	напряженности электрического поля.	напряженность поля, принцип суперпозиции полей, свойства электрического поля, скорость света. Линии напряженности электрического поля, касательная	решение задач	структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь применять полученные знания при решении задач
57/4	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь применять полученные знания при решении задач
58/5	Решение задач на нахождение потенциала электрического поля	Решение задач на напряженность электрического поля. Энергетическая характеристика поля, потенциал, разность потенциалов, напряжение, эквипотенциальная поверхность, Вольт.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности
59/6	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Уметь применять полученные знания при решении задач
60/7	Решение задач на	Емкость, Электроёмкость,	решение задач у доски,	формирование умений построения и

	нахождение емкости плоского конденсатора	Фарад, конденсатор, диэлектрик, обкладки конденсатора, энергия конденсатора, диэлектрическая проницаемость	самостоятельное решение задач	реализации новых знаний. Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость». Уметь вычислять емкость плоского конденсатора
61/8	Решение тестовых заданий	Решение задач у доски, тестирование	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Уметь применять полученные знания при решении задач
62/9	Решение тестовых заданий по теме «Электростатика »	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Уметь применять полученные знания при решении задач Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа
63/1	Решение задач на нахождение силы тока, сопротивления, напряжения	Электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока, смысл величин «сила тока», «напряжение»
64/2	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.	Закон Ома для участка цепи, решение задач у доски, самостоятельное решение задач	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	формирование умений построения и реализации новых знаний. Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. Знать формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических

				размеров и рода вещества, из которого он изготовлен
65/3	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников, закона Ома для полной цепи, задач на закон Джоуля – Ленца	последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников, решение задач у доски, самостоятельное решение задач ЭДС, сторонние силы, кулоновские силы, источник тока, потребитель тока, короткое замыкание, внутренне сопротивление.	решение задач у доски, самостоятельное решение задач	Формирование деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации предметного содержания. Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников формирование умений построения и реализации новых знаний. Уметь решать задачи с применением закона Ома для полной цепи
66/4	Итоговое тестирование	Индивидуальная работа с тестовыми заданиями	Тестирование.	Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа
67/5	Анализ аттестационной работы. Работа над ошибками.			Формирование способностей к рефлексии коррекционного типа
68/6	Резерв			

69/7	Резерв			
70/8	Резерв			

