

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент Смоленской области по образованию и науке**  
**Смоленская епархия Русской Православной церкви**

**ЧОУ «Смоленская Православная гимназия»**

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании МО  
естественно-  
математического  
цикла  
Протокол №1 от  
«30» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНА**  
заместитель директора  
по учебно-  
методической работе  
Благовестова Т.Е.  
  
«31» августа 2023 г.

**РАССМОТРЕНА**  
на педагогическом  
совете  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**естественно-научной направленности**

**«Подготовка к итоговой аттестации  
по физике»**

**на 2023/ 2024 учебный год**

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 33

Составитель:

Шалабай Людмила Валентиновна

учитель физики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Подготовка к итоговой аттестации по физике» рассчитана на учащихся 10-х классов общеобразовательных школ. Курс ориентирован на то, чтобы учащиеся получили знания, необходимые им для того, чтобы лучше овладеть общеучебными умениями и навыками, которые позволят школьникам успешно осваивать программу.

### Цели курса:

развитие физического мышления, расширение, углубление и систематизация знаний по основным разделам физики; развитие ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации.

### Задачи курса:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

На занятиях данного курса предпочтительны формы работы, расширяющие классно-урочную систему: практикумы, уроки решения задач.

Форма контроля – итоговое тестирование с использованием КИМ, аналогичных используемым на ЕГЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **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

## **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 олимпиадных задач по механике.

## **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 изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

### **Основы термодинамики**

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

### **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. 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. Электрический ток в различных средах.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Кинематика. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	2	1	1	Фронтальная беседа
2.	Решение задач по кинематике	3	-	3	Тестовая работа
3.	Решение задач на законы Ньютона.	3	-	3	Тестовая работа
4.	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на закон сохранения импульса.	1	-	1	Тестовая работа
5.	решения задач на определение работы и мощности.	3	1	2	Тестовая работа
6.	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии	1	-	1	Тестовая работа
7.	Равновесие тел. Условия равновесия твёрдого тела.	2	1	1	Тестовая работа
8.	Решение задач на описание поведения идеального газа:	3	1	2	Тестовая работа
9.	Решение задач на использование уравнения Менделеева – Клапейрона	1	-	1	Тестовая работа
10.	Решение задач на газовые законы	2	1	1	Тестовая работа
11.	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха	1	-	1	Тестовая работа
12.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	4	2	2	Тестовая работа
13.	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1	-	1	Тестовая работа
14.	Решение задач на закон Джоуля – Ленца	1	-	1	Тестовая работа
15.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	1	-	1	Тестовая работа
16.	Законы постоянного электрического тока	2	1	1	Тестовая работа

17.	Электрический ток в различных средах.	1	1	-	Тестовая работа
18.	Итоговое занятие.	1	-	1	Тестовая работа
19.	Решение комплексных задач	1	-	1	Тестовая работа

### Рабочая Программа

<i>N n/n</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма организации учебной деятельности</i>
1.	Лекция, практика	1	Вводное занятие Цели, задачи курса. Техника безопасности на занятиях Физическая задача. Классификация задач.	Гимназия	Фронтальная форма, практическое занятие
2.	Урок – практикум решения задач	1	Кинематика. Правила и приемы решения физических задач.	Гимназия	практическое занятие
3.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач по кинематике материальной точки.	Гимназия	практическое занятие
4.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на определение скорости и ускорения.	Гимназия	групповая форма практическое занятие
5.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	Гимназия	практическое занятие
6.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на законы Ньютона.	Гимназия	практическое занятие
7.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Гимназия	практическое занятие

8.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на основные законы динамики.	Гимназия	групповая форма практическое занятие
9.	Урок – практикум решения задач	1	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на закон сохранения импульса.	Гимназия	практическое занятие
10.	Урок – практикум решения задач	1	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на определение работы и мощности	Гимназия	практическое занятие
11.	Урок – практикум решения задач	1	решения задач на определение работы и мощности	Гимназия	групповая форма практическое занятие
12.	Урок – практикум решения задач	1	решения задач на определение работы и мощности.	Гимназия	практическое занятие
13.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии	Гимназия	практическое занятие
14.	Лекция, практика	1	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	Гимназия	Парная форма практическое занятие
15.	Урок – практикум решения задач	1	Второе условие равновесия твёрдого тела.	Гимназия	практическое занятие
16.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на описание поведения идеального газа:	Гимназия	Парная форма практическое занятие
17.	Урок – практикум решения задач	1	Определение скорости молекул,	Гимназия	практическое занятие
18.	Лекция, практика	1	Основное уравнение МКТ	Гимназия	Парная форма практическое занятие
19.	Урок – практикум решения задач	1	Характеристики состояния газа в изопроцессах.	Гимназия	практическое занятие

20.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на использование уравнения Менделеева – Клапейрона	Гимназия	Парная форма практическое занятие
21.	Урок – практикум решения задач	1	Графические задачи на газовые законы.	Гимназия	практическое занятие
22.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	Гимназия	групповая форма практическое занятие
23.	Урок – практикум решения задач	1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Гимназия	практическое занятие
24.	Лекция, практика	1	Количество теплоты.	Гимназия	групповая форма практическое занятие
25.	Урок – практикум решения задач	1	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Гимназия	практическое занятие
26.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на тепловые двигатели.	Гимназия	практическое занятие
27.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	Гимназия	практическое занятие
28.	Урок – практикум решения задач	1	Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	Гимназия	практическое занятие
29.	Лекция, практика	1	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	Гимназия	Групповая форма практическое занятие
30.	Урок – практикум решения задач	1	Законы постоянного электрического тока.	Гимназия	практическое занятие
31.	Урок – практикум решения задач	1	Законы постоянного электрического тока.	Гимназия	практическое занятие
32.	Лекция, практика	1	Электрический ток в различных средах.	Гимназия	Парная форма практическое занятие
33.	Контрольная работа	1	Итоговое занятие.	Гимназия	Метод письменного контроля
34.	Урок – практикум решения задач	1	Решение комплексных задач	Гимназия	практическое занятие

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

#### **5) трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

#### **6) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

#### **7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **Базовые исследовательские действия:**

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной

деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**Предметными результатами** обучения физики являются:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, оптики, элементов теории относительности, квантовой физики и астрономии; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной

оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду и организм человека; осознание возможных причин техногенных катастроф;

В результате изучения курса *выпускник научится*:

- понимать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- понимать смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- понимать смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- 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; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- понимать и объяснять целостность физической теории, определять 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата
1.	Кинематика. Физическая задача. Классификация задач.	1	
2.	Кинематика. Правила и приемы решения физических задач.	1	
3.	Решение задач по кинематике материальной точки.	1	
4. 5.	Решение задач на определение скорости и ускорения.	1	
6.	Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	1	
7.	Решение задач на законы Ньютона.	1	
8.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	
9.	Решение задач на основные законы динамики.	1	
10.	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на закон сохранения импульса.	1	
11.	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на определение работы и мощности.	1	
12.	решения задач на определение работы и мощности.	1	
13.	решения задач на определение работы и мощности.	1	
14.	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	1	
15.	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	1	
16.	Второе условие равновесия твёрдого тела.	1	
17.	Решение задач на описание поведения идеального газа:	1	
18.	Определение скорости молекул,	1	
19.	Основное уравнение МКТ	1	
20.	Характеристики состояния газа в изопрцессах.	1	
21.	Решение задач на использование уравнения Менделеева – Клапейрона,	1	
22.	Графические задачи на газовые законы.	1	
23.	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1	
24.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	
25.	Количество теплоты.	1	

26.	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	1	
27.	Решение задач на тепловые двигатели.	1	
28.	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1	
29.	Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	1	
30.	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	1	
31.	Законы постоянного электрического тока.	1	
32.	Итоговое занятие.	1	
33.	Повторение курса физики 10 класса	1	
34.	резерв	1	