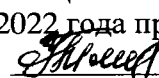
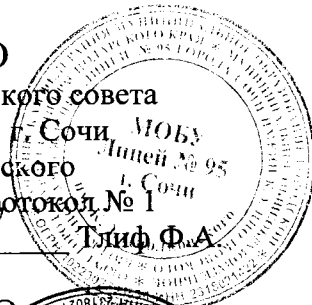


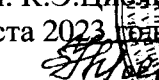
**Краснодарский край  
городской округ город-курорт Сочи  
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
Лицей № 95 города Сочи имени К.Э.Циолковского**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета  
МОБУ Лицея № 95 г. Сочи  
им. К.Э.Циолковского  
от 30 августа 2022 года протокол № 1  
Председатель  Глиф Ф.А.



**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета  
МОБУ Лицея № 95 г. Сочи  
им. К.Э.Циолковского  
от 30 августа 2023 года протокол № 1  
Председатель  Глиф Ф.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по элективному курсу  
«Готовимся к ЕГЭ по физике»**

**Уровень образования (класс):** среднее общее образование, 10-11 класс

**Количество часов:** 68 (10 класс-34 часа, 11 класс-34 часа)

**Учитель:** Сердюкова Виктория Николаевна, учитель физики МОБУ  
Лицея № 95 г. Сочи им. К.Э.Циолковского

**Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО**

**с учетом** примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з),  
**с учетом** примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 № 2/20),

**с учетом** программы элективного курса Л.Н.Терновой, Е.Н.Бурцевой, В.А.Пивень «Готовимся к ЕГЭ по физике». М.: Экзамен, 2007 год.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА.

**Личностные результаты** отражают сформированность, в том числе в части:

1) *Гражданского воспитания:*

- готовности к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.

2) *Патриотического воспитания:*

- чувства гордости за российскую физическую науку, гуманизм.

3) *Духовно-нравственного воспитания:*

- умения сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) *Эстетического воспитания:*

- восприятия эстетических качеств физической науки: ее гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5) *Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

- осознания ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

6) *Трудового воспитания:*

- положительного отношения к труду, целеустремленности.

7) *Экологического воспитания:*

- экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимания ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

8) *Ценности научного познания :*

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознания значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовности к научно-техническому творчеству;

- умения управлять своей познавательной деятельностью;

- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками программы элективного курса

«Готовимся к ЕГЭ по физике» являются:

*Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*Освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  - использовать различные методологические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
  - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
  - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
  - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем);
- формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
  - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения программы по элективному курсу «Готовимся к ЕГЭ по физике» являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность 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, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### **Предметные результаты обучения на уровне среднего общего образования**

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования выпускник научится:

- объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать 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;
- 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.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 10 класс

#### 1. Эксперимент (1 ч.)

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и **косвенных** измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

#### 2. Механика (10 ч.)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. **Законы Кеплера.**

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.  
**Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.**

#### 3. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч.)

**Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов.** Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. **Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.**

Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, **круговых процессов** и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. **Капиллярные явления. Давление Лапласа.**

#### 4. Электродинамика (10 ч.)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и **распределенных** зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. **Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов.** Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. **Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.**

## 11 класс

### Электродинамика (6 ч.)

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. **Суперпозиция электрического и магнитного полей.**

Электромагнитная индукция. **Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле.** Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

### 5. Колебания и волны (10 ч.)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. **Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.**

Механические и электромагнитные волны. **Эффект Доплера.**

### 6. Оптика (11ч.)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и **сферических** зеркалах. **Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.**

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. **Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).** Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

### 7. Квантовая физика (6 ч.)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. **Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.**

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

**Итоговое тестирование – 1 ч.**

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Согласно годовому календарному учебному графику продолжительность учебного года в лицее составляет 34 недели без учета государственной итоговой аттестации. По учебному плану на элективный курс «ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ» в 10-11 классе отводится 68 часов (1 час в неделю), в 10 классе -34 часов в год, в 11 классе - 34 часа

Таблица тематического распределения количества часов

№№	Наименование разделов	Авторская программа	Рабочая программа
	<b>10 класс</b>		
I	Эксперимент	1	1
II	Механика	11	11
III	Молекулярная физика и термодинамика	12	12
IV	Электродинамика (Электростатика и постоянный ток)	10	10
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>34</b>
	<b>11 класс</b>		
V	Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция)	6	6
VI	Колебания и волны (механические и электромагнитные)	10	10
VII	Оптика	11	11
VIII	Квантовая физика	6	6
	Итоговое тестирование	1	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>34</b>



### 3. Тематическое планирование

#### 10 класс

Номер урока	Разделы, темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>ЭКСПЕРИМЕНТ</b>		<b>1</b>		
1/1	Эксперимент	1	-излагать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников; -оценивать границы погрешностей измерений (в том числе и при построении графиков); -указывать границы применимости механики Ньютона.	8
<b>МЕХАНИКА</b>		<b>11</b>		
2/1	Кинематика. Динамика	1	-представлять механическое движение тела в аналитической и графической формах (уравнения и графики зависимости координат и проекций скорости от времени);	1,2,3,4,5,6,7,8
3/2	Движение тел со связями Статика и гидростатика	1	-определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени;	
4/3	Кинематика	1	- классифицировать виды, уравнения движения;	
5/4	Графики основных кинематических параметров	1	-применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел;	
6/5	Динамика	1	различать неинерциальные системы отсчета;	
7/6	Динамика	1	-объяснять природу сил инерции;	
8/7	Движение связанных тел	1	применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии;	
9/8	Статика. Гидростатика	1	- вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;	
10/9	Законы сохранения	1	- вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;	
11/10	Законы сохранения	1	-определять потенциальную энергию упругодеформированного тела;	
12/11	Уравнение Бернулли Решение задач по теме «Механика»	1	- применять закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих тел; выделять особенности твердых тел, жидкостей и газов; -приобретать опыт письменной коммуникации; -оценивать значения различных параметров; -использовать различные источники информации; -применять знания к решению физических задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.</b>		<b>12</b>		
13/1	Основы МКТ. Газовые законы.	1	- демонстрировать понимание механической картины мира;	1,2,3,4,5,6,7,8
14/2	Первый и второй закон термодинамики	1	- определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости $p(T)$ , $v(T)$ , $p(V)$ ;	

15/3	Основное уравнение МКТ	1	<p>решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории;</p> <p>рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса с теплопередачей;</p> <p>- рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;</p> <p>-рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;</p> <p>-рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графикам зависимости <math>p(V)</math>;</p> <p>-вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу;</p> <p>-рассчитывать КПД тепловой машины;</p> <p>- объяснять принцип действия тепловых/холодильных машин;</p> <p>- выстраивать письменную коммуникацию.</p> <p>понимать взаимосвязь между строением газообразных, жидких, твердых тел и физическими параметрами, описывающими данные состояния;</p> <p>- оперировать физическими понятиями/процессами/явлениями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах;</p> <p>- применять знания к решению физических задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.</p>			
16/4	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	1				
17/5	Определение экстремальных параметров	1				
18/6	Полупроницаемые перегородки	1				
19/7	Первый закон термодинамики	1				
20/8	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар	1				
21/9	Круговые процессы	1				
22/10	Поверхностный слой жидкости	1				
23/11	Поверхностный слой жидкости	1				
24/12	Тепловые двигатели Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1				
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>10</b>				
25/1	Электростатика. Кондиционер	1			<p>записывать закон Кулона в векторном виде;</p> <p>-вычислять силы взаимодействия точечных зарядов;</p> <p>-вычислять напряженность электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;</p> <p>-вычислять потенциал электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;</p> <p>-вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;</p> <p>-выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи;</p> <p>-анализировать цепи постоянного тока, содержащие источник ЭДС;</p> <p>выявлять смысл терминов в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах;</p> <p>-выстраивать свою будущую образовательную траекторию в аспекте профессионального самоопределения;</p> <p>-применять правила Кирхгофа для расчета сложных электрических цепей;</p> <p>-применять знания к решению физических задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.</p>	1,2,3,4,5,6,7,8
26/2	Постоянный ток	1				
27/3	Электростатика	1				
28/4	Энергия взаимодействия зарядов	1				
29/5	Соединение конденсаторов	1				
30/6	Движение электрических зарядов в электрическом поле	1				
31/7	Закон Ома для однородного участка и полной цепи	1				
32/8	Правила Кирхгофа	1				
33/9	Перезарядка конденсаторов	1				
34/10	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока Решение задач по теме «Электродинамика»	1				

### 11 класс

Номер урока	Разделы, темы	Кол. часов	Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>6</b>		
1/1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1	— Описывать аналитически и графически магнитное поле тока; — сопоставлять характеристики электрического и магнитного полей;	1,2,3,4,5,6,7,8
2/2	Силы Ампера и Лоренца	1	— доказывать непотенциальность магнитных сил;	
3/3	Суперпозиция электрического и магнитного полей	1	— вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле; — вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;	
4/4	Электромагнитная индукция	1	— объяснять принцип действия электродвигателя;	
5/5	Движение металлических перемычек в магнитном поле.	1	объяснять природу явления и закономерности электромагнитной индукции; — вычислять энергию магнитного поля;	
6/6	Самоиндукция. Решение задач по теме «Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)»	1	— объяснять принцип действия электродвигателя; объяснять природу явления и закономерности электромагнитной индукции; — вычислять энергию магнитного поля; — объяснять принцип действия генератора электрического тока; — сравнивать объекты ; — оперировать информацией/знаниями в предметном и межпредметном контекстах — вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения; — проводить системно-информационный анализ; — применять знания к решению физических задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.	
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		<b>10</b>		
7/1	Механические колебания и волны.	1	Классифицировать колебания; -вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины;	1,2,3,4,5,6,7,8
8/2	Электромагнитные колебания и волны.	1	Различать колебательные и волновые процессы; -записывать в аналитической форме уравнение волны;	
9/3	Кинематика механических колебаний.	1	-классифицировать звуковые волны; -оценивать длину волны;	
10/4	Динамика механических колебаний.	1	-исследовать зависимости между величинами в метапредметном контексте; -рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного	

11/5	Превращения энергии при механических колебаниях.	1	тока; -сравнивать процессы в L-C – контуре с колебаниями математического маятника;	
12/6	Электромагнитные колебания в контуре.	1	-выводить закон Ома для электрической цепи переменного тока; Объяснять механизм возникновения электромагнитных волн;	
13/7	Превращения энергии в колебательном контуре.	1	-исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона; -объяснять механизмы радиопередачи и радиоприема;	
14/8	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов.	1	-пользоваться цифровой техникой и компьютерными программами обработки цифровой информации;	
15/9	Механические и электромагнитные волны.	1	-оперировать информацией/знаниями в предметном, межпредметном и метапредметном контексте;	
16/10	Векторные диаграммы. Решение задач по теме «Колебания и волны».	1	-применять знания к решению физических задач на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.	
<b>ОПТИКА</b>		<b>6</b>		
17/1	Законы геометрической оптики. Построение изображений.	1	Систематизировать и обобщать информацию/знания; -применять на практике законы геометрической оптики при решении задач;	1,2,3,4,5,6,7,8
18/2	Оптические системы.	1	-строить изображения предметов, даваемые линзами;	
19/3	Законы преломления. Призма.	1	-рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета;	
20/4	Построение изображений в плоских зеркалах	1	-рассчитывать оптическую силу линзы;	
21/5	Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах	1	-измерять фокусное расстояние линзы; Объяснять явления интерференции, дифракции и дисперсии света;	
22/6	Оптические системы	1	- оперировать информацией/знаниями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах;	
23/7	Волновая оптика.	1	- использовать цифровую технику;	
24/8	Расчет интерференционной картинки	1	-уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	
25/9	Расчет интерференционной картинки	1	-определять личностно-значимые цели;	
26/10	Дифракционная решетка.	1	-владеть навыками системно-информационного анализа;	
27/11	Дисперсия света. Решение задач «Оптика»	1	-применять знания к решению физических задач на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация.	
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>		<b>7</b>		
28/1	Квантовая физика	1	Рассчитывать частоту/длину волны испускаемого/поглощаемого света при	1,2,3,4,5,6,7,8
29/2	Уравнение Эйнштейна.	1	переходе атома из одного стационарного состояния в другое;	

