

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Яблоновская средняя общеобразовательная школа  
Корочанского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено»</p> <p>Руководитель МО учителей естественно- математического цикла <u>Н.Н. Никитина</u> Н.Н.</p> <p>Протокол № <u>5</u> от «<u>15</u>» <u>06</u> 202<u>1</u> г.</p>	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора МБОУ «Яблоновская СОШ» <u>Тюрина Е.А.</u> Тюрина Е.А.</p> <p>«<u>15</u>» <u>06</u> 202<u>1</u> г.</p>	<p>«Утверждаю»</p> <p>Директор МБОУ «Яблоновская СОШ» <u>Куликов И.Г.</u> Куликов И.Г.</p> <p>Приказ № <u>811</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 202<u>1</u> г.</p>
--	---	---

Рабочая программа  
по учебному курсу «Физика»  
на уровень среднего общего образования  
(углубленный уровень)

Срок реализации: 2 года

## **Пояснительная записка**

Программа углубленного изучения физики на уровень среднего общего образования разработана на основе примерной программы по учебным предметам. Физика 10-11 классы. А.А. кузнецов. - М.: Просвещение, 2011.

## Планируемые результаты

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

--

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

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

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы 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 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 модельно-

схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

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 выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углубленном уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимании роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии 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 понятиями и аппаратами

символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— 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.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– решать практико-

ориентированные качественные и расчетные физические задачи, опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

– объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;

– 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;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулировать цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- описывать и анализировать полученную в результате проведенных

физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя

(вещество, поле), движение, сила, энергия;

–

решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## Содержание учебного предмета

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования

физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности.

*Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.

Преобразования энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа.

Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного

движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней

энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.



Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.

Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.

Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость.

Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы.

*Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.

Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и

потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.*

*Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предметы задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

*Дифракция электронов. Давление света.*

Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе

квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

*Ускорители элементарных частиц.*

### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Распределение оставшихся часов на обобщающее повторение, резерв и физический практикум (по усмотрению учителя).

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотопластинкам).

Наблюдения явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютерных датчиков;

- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование изопроцессов;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи ;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагрева воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути ;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
  - конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
  - конструирование электродвигателя;
  - конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

# Учебно-тематический план

10 класс

№ темы	Тема	Количество часов
1	Введение. Научный метод познания природы	2
2	Механика <i>Кинематика. Динамика</i> <i>Силы в механике</i> <i>Законы сохранения</i> <i>Динамика вращательного движения. АТТ</i> <i>Статика</i> <i>Основы гидромеханики</i>	71 17+10 16 15 3 5 5
3	Молекулярная физика. Термодинамика <i>Основы МКТ</i> <i>Уравнения состояния газа</i> <i>Взаимные превращения газов, жидкостей и твердых тел</i> <i>Основы термодинамики</i>	36 7 8 8 13
4	Электродинамика <i>Электростатика</i> <i>Законы постоянного тока</i> <i>Электрический ток в различных средах</i>	40 16 14 10
5	Обобщающее повторение. Физический практикум (по усмотрению учителя). Резерв	21
	Итого:	170

11 класс

№ темы	Тема	Количество часов
1	Магнитное поле <i>Магнитное поле</i> <i>Электромагнитная индукция</i>	18 9 9
2	Механические колебания и волны <i>Механические колебания. Механические волны</i>	16 7+9
3	Электромагнитные колебания и волны <i>Электромагнитные колебания</i> <i>Электромагнитные волны</i> <i>Световые волны. Излучение и спектры</i> <i>Специальная теория относительности</i>	57 16 11 20+5 5
4	Квантовая физика <i>Световые кванты</i> <i>Физика атома. Физика атомного ядра</i> <i>Элементарные частицы</i>	41 10 10+16 5
5	Строение Вселенной	9
6	Обобщающее повторение. Физический практикум. Резерв	24
	Итого:	165

# Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ урока	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата		Характеристика основных видов учебной деятельности	Ценностные ориентиры
			по плану	факт.		
<b>1</b>	<b>Введение. Научный метод познания природы</b>	<b>2</b>			-наблюдать и описывать физические явления; -переводить значения величин из одних единиц в другие; -объяснять различные фундаментальные взаимодействия; -сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий; - объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий	6
1	Физика— фундаментальная наука о природе	1				
2	Физические законы и теория, границы их применимости	1				
<b>2</b>	<b>Механика</b>	<b>71</b>				
	<b>Кинематика</b>	<b>17</b>			-использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию полученную из других источников; -использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;	6,10
3	Механическое движение. Системы отсчёта	1				
4	Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Траектория	1				
5	Относительность движения	1				
6	Равномерное прямолинейное движение	1				
7	Средняя скорость при равномерном движении	1				
8	Мгновенная скорость. Ускорение					
9	Равноускоренное прямолинейное движение	1				
10	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение	1				

11	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного горизонтально	1			- разьяснять основные положения кинематики	
12	Инструктаж по ТБ. ЛР №1 "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"	1				
13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1				
14	Решение задач на движение тела под действием силы тяжести	1				
15	Равномерное движение по окружности	1				
16	Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное, полное ускорения	1				
17	Инструктаж по ТБ. ЛР №2 "Изучение движения тела по окружности"	1				
18	Решение задач	1				
19	<b>Контрольная работа №1 по теме "Кинематика"</b>	1				
	<b>Динамика</b>	<b>10</b>			-описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; - описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; -делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; -исследовать движение тел	6,10
20	Основные понятия динамики: материальная точка, масса, сила	1				
21	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	1				
22	Второй закон Ньютона	1				
23	Третий закон Ньютона	1				
24	Понятие о системе единиц	1				
25	Основные задачи механики	1				
26	Решение задач на законы Ньютона	1				
27	Принцип относительности в механике	1				
28	Инструктаж по ТБ. ЛР №3 "Исследование движения тела под действием постоянной силы"	1				
29	<b>КР №2 по теме "Основы динамики"</b>	1				
	<b>Силы в механике</b>	<b>16</b>			-применять полученные знания для	1,6,
	Закон всемирного тяготения					

30	ения	1			<p>решения практических задач.</p> <p>давать определения понятий:</p> <p>инерциальная система отсчета,</p> <p>инертность, сила тяжести, сила</p> <p>упругости, сила реакции опоры,</p> <p>сила натяжения, вес тела, сила трения</p> <p>покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;</p> <p>формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил</p> <p>законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p>-разъяснять</p> <p>предсказательную и объяснительную функции классической механики;</p> <p>описывать опыт Кавендиша</p> <p>по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;</p> <p>наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; объяснять принцип действия крутильных весов</p>	10
31	Силатяжести	1				
32	ЗаконыКеплера.Перваякосмическаяскорость	1				
33	Силатяжестинадругих планетах	1				
34	Решениезадачнагравитационныесилы	1				
35	Деформацииисилаупругости.ЗаконГука	1				
36	Вестела.Невесомостьиперегрузки	1				
37	Силатрения.Видысилтрения	1				
38	Решениезадач	1				
39	Инструктаж по ТБ. <i>ЛР№4</i> <i>"Измерениежёсткости пружины"</i>	1				
40	Инструктаж по ТБ. <i>ЛР№5"Измерениекоэффициента трения скольжения"</i>	1				
41	Силасопротивленияпридвижении тел в вязкойсреде	1				
42	Решениезадачнадвижения несвязанныхтел	1				
43	Решениезадачнадвижения телпо наклоннойплоскости	1				
44	Решениезадачнадвижения телпо наклоннойплоскости	1				

	<b>Законы сохранения</b>	<b>15</b>				
46	Импульс тела. Импульс силы	1				1,6. 10
47	Закон сохранения импульса	1				
48	Реактивное движение. Уравнение Мещерского	1				
49	Успехи освоения космического пространства	1				
50	Решение задач	1				
51	Работа силы. Мощность	1				
52	Кинетическая энергия тела	1				
53	Потенциальная энергия тела	1				
54	Энергия, виды механической энергии	1				
55	Закон сохранения энергии и в механике					
56	Решение задач на законы сохранения в механике	1				
57	Инструктаж по ТБ. ЛР № 6 "Изучение закона сохранения механической энергии"	1				
58	Уменьшение механической энергии под действием сил трения	1				
59	Решение задач на закон сохранения энергии	1				
60	<b>КР №4 по теме "Законы сохранения в механике"</b>	1				6,10
	<b>Динамика вращательного движения. АТТ</b>	<b>3</b>				
61	Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела	1				



62	Угловое ускорение. Моменты силы	1			твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс;	
63	Решение задач	1			-давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;	
	<b>Статика</b>	<b>5</b>			-формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения	
64	Равновесие материальной точки и твердого тела	1			-давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно	1,6, 10
65	Виды равновесия. Моменты силы	1			твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр	
66	Условия равновесия	1			масс;	
67	Инструктаж по ТБ. ЛР №7 "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"	1			-давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;	
68	Решение задач	1			-формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения	
	<b>Основы гидромеханики</b>	<b>5</b>			-давать определения понятий и законов по теме;	6,10
69	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	1			-применять полученные знания для решения практических задач	
70	Закон Архимеда. Решение задач на силу Архимеда	1				
71	Плавание тел	1				
72	Ламинарное и турбулентное течение	1				
73	Уравнения Бернулли. Подъемная сила крыла самолета	1				
<b>3</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>36</b>				
	<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>7</b>			-давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная	6,10
74	Основные положения МКТ. Масса молекул	1			масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход	

75	Броуновское движение .Силы взаимодействия молекул	1			ионизация, плазма; -разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения веществ; классифицировать агрегатные состояния вещества; характеризовать изменения структур агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; - формулировать условия идеальности газа;	
76	Температура. Тепловое равновесие	1			-описывать явление ионизации; -объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли	
77	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения частиц вещества	1				
78	Агрегатные состояния вещества	1				
79	Инструктаж по ТБ. ЛР № 8 "Измерение температуры жидкостными и цифровым термометром"	1				
80	Основное уравнение МКТ	1				
	<b>Уравнение состояния идеального газа</b>	<b>8</b>			-давать определение понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;	6,10
81	Уравнение состояния идеального газа	1			-использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;	
82	Изопроцессы	1			-описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом,	
83	Газовые законы	1				
84	Законы Авогадро и Дальтона	1				
85	Решение задачи на уравнение состояния газа	1				
86	Инструктаж по ТБ. ЛР № 9 "Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении"	1				
87	Решение задачи на графики изопроцессов	1				
88	<b>КР № 5 по теме "Основы МКТ"</b>	1				

					<p>массой и температурой;</p> <p>-эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;</p> <p>-объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;</p> <p>-представлять распределение молекул идеального газа по скоростям</p>	
	<b>Взаимные превращения газов, жидкостей и твердых тел</b>	<b>8</b>			-давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность;	1,6, 10
89	Взаимные превращения жидкостей и газов	1			-давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;	
90	Критическая температура. Критическое состояние	1			-описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости;	
91	Кипение. Теплота парообразования	1			-наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации,	
92	Влажность воздуха	1				
93	Свойства поверхностей жидкости	1				
94	Капиллярные явления	1				
95	Кристаллическое тело. Плавление и отвердевание	1				
96	Механические свойства твердых тел	1				
97	Жидкие кристаллы	1				
98	Решение задач	1				

					<p>охлаждении;</p> <p>-находить из графиков значения необходимых величин;</p> <p>-давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия изотропия, деформация (упругая, пластическая);</p> <p>давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;</p> <p>-объяснять отличие тел.</p>	
	<b>Основы термодинамики</b>	<b>13</b>			-давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газ	1,6, 4,10
99	Внутренняя энергия	1			температура тел	
100	Термодинамическая система и её равновесное состояние	1			абсолютный нуль температуры, изопроцессы, изотермический, изобарный и изохорный процессы;	
101	Работа в термодинамике. Количество теплоты	1			-использовать статистический подход для	
102	Первый закон термодинамики	1			описания поведения совокупности большого числа частиц, включающие	
103	Решение задач	1			введение микроскопических и макроскопических параметров; описывать	
104	Адиабатный процесс. Теплоёмкость газа в различных процессах	1			демонстрационные эксперименты, позволяющие установить	
105	Решение задач на тепловые процессы	1			для газа взаимосвязь между его давлением, объёмом, массой и температурой;	
106	Необратимость тепловых процессов. Второй закон	1			-эксперимент по изучении	

	кон термодинамики				изотермического процесса газе;	
107	Преобразования энергии в тепловых машинах	1			-объяснять опыт распределением части идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения веществ;	
108	КПД тепловых машин	1			представить распределение молекул идеального газа по скоростям	
109	Проблемы энергетики и охраны окружающей среды	1				
110	<i>КР №6 по теме "Термодинамика"</i>	1				
<b>4</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>40</b>				
	<b>Электростатика</b>	<b>16</b>				6,10
111	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1			-давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;	
112	Закон Кулона. Единицы электрического заряда	1			-объяснять принцип действия крутильных весов	
113	Решение задачи на закон Кулона	1			светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;	
114	Близкое действие идеального	1			-устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты;	
115	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1				
116	Линии напряженности электрического поля	1				
117	Проводники в электростатическом поле	1				
118	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков	1				
119	Решение задачи на характеристики электростатического поля	1				
120	Потенциальность электростатического поля	1				
121	Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электрического поля и разность потенциалов	1				
122	Решение задач	1				
123	Электрическая емкость. Конденсаторы	1				
124	Энергия электрического поля	1				
125	Решение задачи на расчет	1				

	электрической энергии					
126	<i>Контрольная работа №7 по теме "Электростатика"</i>	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;</li> <li>-применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений;</li> <li>-давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники;</li> <li>-объяснять физический смысл величин: величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;</li> <li>-наблюдать интерпретировать явления электростатической индукции; объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;</li> <li>-объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора</li> </ul>	
	<b>Законы постоянного тока</b>	<b>14</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, владеть экспериментальными методами исследования;</li> <li>-давать определения понятий: электрический ток</li> </ul>	1,6,10
127	Постоянный электрический ток	1				
128	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника	1				
129	Инструктаж по ТБ. ЛР №10 "Измерение электрического"	1				

	<i>сопротивления"</i>				постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
130	Решение задачи на закон Ома	1			
131	Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость	1			
132	Последовательное и параллельное соединение проводников	1			
133	Решение задачи на соединение проводников	1			
134	Инструктаж по ТБ. ЛР № 11 "Изучение видов соединений проводников"	1			
135	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца	1			
136	Решение задачи на закон Джоуля-Ленца	1			
137	Электродвижущая сила. Аккумуляторы	1			
138	Закон Ома для полной цепи	1			
139	Инструктаж по ТБ. ЛР № 12 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	1			
140	<b>Контрольная работа № 8 по теме "Законы постоянного тока"</b>	1			

постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

-объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления

-объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;

-формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;

-рассчитывать ЭДС гальванического элемента;

-исследовать смешанное сопротивление проводников;

-описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников;

самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления

					роводника	
	<b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>10</b>			-наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; -использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; -исследовать электролиз с помощью законов Фарадея; -давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой; -использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов; -объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора	6,10
141	Электрический ток в металлах	1				
142	Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость	1				
143	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1				
144	Закон электролиза. Решение задач	1				
145	Электрический ток в вакууме	1				
146	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость	1				
147	Полупроводниковые приборы: диод, транзистор	1				
148	Электрический ток в газах	1				
149	Различные виды разрядов	1				
150	Плазма	1				
<b>5</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>21</b>			-применять полученные знания для решения практических задач; -владеть экспериментальными методами исследования; -систематизировать полученные знания и применять их на практике; -в познавательной сфере: умение раскрывать на	4,8, 10
151	Кинематика	1				
152 153	Динамика	2				
154 156	Силы в механике	2				
157	Законы сохранения в механике	1				



158	Статика	1			примерах роль физики в формировании
159	Основы гидродинамики	1			современной научной картины мира и в
160	Основы МКТ	2			практической деятельности человека;
161					- взаимосвязь между
162	Термодинамика	2			физикой и другими
163					естественными науками;
164	Электростатика	2			давать определения
165					изученным понятиям;
166	Законы постоянного тока	1			называть основные положения изученных теорий и гипотез;
167	Электрический ток в различных средах	2			- описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики;
168					- 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;
					- в ценностно-

					<p>ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;</p> <p>-в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;</p> <p>-в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами</p>	
169 170	Резерв	2				

# Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата		Характеристика основных видов учебной деятельности	Ценностные ориентиры
			по плану	факт .		
<b>1</b>	<b>Магнитное поле</b>	<b>18</b>				
	<b>Магнитное поле</b>	<b>9</b>			-на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; -давать определения понятий: магнитное взаимодействие, сила Ампера, сила Лоренца;	6 1
1	Магнитное взаимодействие	1				
2	Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля	1				
3	Сила Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа	1				
4	Циклический ускоритель. Правило левой руки	1				
5	Сила Лоренца	1				
6	Магнитное поле вещества	1				
7	Электроизмерительные приборы	1				
8	Магнитная запись информации					
9	Решение задач	1				

	Электромагнитная индукция	9			-давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды; -описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; -определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; -формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера; -объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; изучать	1 6
10	Явление электромагнитной индукции	1				
11	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
12	Вихревое электрическое поле	1				
13	Практическое применение закона электромагнитной индукции	1				
14	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1				

15	Самоиндукция. Индуктивность	1			движение заряженных частиц в магнитном поле	10
16	Энергия электромагнитного поля	1			-давать определения понятий:	
17	Решение задач	1			электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания трансформатор;	
18	<i>КР №1 "Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция"</i>	1			физических величин: коэффициент трансформации; -описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции	
2	<b>Механические колебания и волны</b>	16				
	<b>Механические колебания</b>	7			-решать задачи, используя физические законы и формулы; использовать понятие резонанса, закона сохранения энергии при решении задач	
19	Механические колебания. Гармонические колебания	1				
20	Математический маятник и пружинный маятник	1				
21	Преобразование энергии при колебаниях	1				
22	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний	1				
23	Вынужденные колебания. Резонанс	1				
24	Решение задач	1				
25	Решение задач	1				
	<b>Механические волны</b>	9			-применять полученные знания о механических волнах для решения практических задач, встречающихся в	64
26	Механические волны. Виды волн	1				

27	Энергия волн	1			повседневной жизни; -прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника средах с разной плотностью	
28	Решение задач	1				
29	Интерференция и дифракция волн	1				
30	Решение задач	1				
31	Звуковые волны. Скорость звука	1				
32	Акустический резонанс. Музыкальные звуки и шум	1				
33	Решение задач	1				
34	<b>КР №2 "Механические колебания и волны"</b>	1				
<b>3</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>57</b>				
	<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>16</b>				64
35	Электрический колебательный контур. Электромагнитные гармонические колебания	1				
36	Превращение энергии в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями	1				
37	Формула Томсона. Решение задач	1				
38	Автоколебания. Генератор на транзисторе	1				
39	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1				
40	Решение задач	1				
41	Резистор в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока	1				
42	Катушка в цепи переменного тока	1				
43	Конденсатор в цепи переменного тока	1				

19	Механические колебания. Гармонические колебания	1				
20	Математический маятник и пружинный маятник	1				
21	Преобразование энергии и при колебаниях	1				
22	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний	1				
23	Вынужденные колебания. Резонанс	1				
24	Решение задач	1				
25	Решение задач	1				
	<b>Электромагнитные волны</b>	<b>11</b>				
26	Механические волны. Виды волн	1				-давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии
27	Энергия волны	1				
28	Решение задач	1				
29	Интерференция и дифракция волн	1				
30	Решение задач	1				
31	Звуковые волны. Скорость звука	1				
32	Акустический резонанс. Музыкальные звуки и шум	1				
33	Решение задач	1				
34	<b>КР №2 "Механические колебания и волны"</b>	1				
35	Электрический колебательный контур. Электромагнитные гармонические колебания	1				электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны -использовать знания ЭМВ при решении практических задач -объяснять зависимость интенсивности электромагнитной
36	Преобразование энергии в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями	1				

37	Формула Томсона. Решение задач	1			волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты; -описывать механизм действия электромагнитной волны; -классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн -описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника	1 6 4
38	Автоколебания. Генератор на транзисторе	1				
39	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1				
40	Решение задач	1				
41	Резистор в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока	1				
42	Катушка в цепи переменного тока	1				
43	Конденсатор в цепи переменного тока	1				
44	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	1				
45	Решение задач	1				
46	Резонанс	1				
47	Трансформатор	1				
48	Производство, передача, использование электрической энергии	1				
49	Решение задач	1				
50	<b>КР №3 "Электромагнитные колебания"</b>	1				
51	Электромагнитное поле	1				
52	Открытие электромагнитных волн	1				
53	Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны	1				
54	Изобретение радио	1				
55	Модуляция. Передача	1				
56	Радиоприем. Демодуляция	1				
57	Решение задач	1				
58	Распространение радиоволн	1				



59	Диапазоны радиоволн и их практическое применение	1			-работать с дополнительной информацией	
60	Радиолокация	1				
61	Телевидение. Развитие средств связи	1				
	<b>Световые волны</b>	<b>20</b>			-давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение; -наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии; формулировать	168
62	Геометрическая оптика	1				
63	Прямолинейное распространение света в однородной среде	1				
64	Законы отражения и преломления света	1				
65	Плоское зеркало. Сферическое зеркало	1				
66	Полное отражение света	1				
67	Инструктаж по ТБ. ЛР № 1 "Измерение показателя преломления стекла"	1				
68	Фотометрия. Сила света	1				
69	Линзы. Формула тонкой линзы	1				
70	Решение задач	1				
71	Глаз как оптическая система. Оптические приборы	1				46
72	Инструктаж по ТБ. ЛР № 2 "Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз"	1				
73	Волновые свойства света	1				
74	Скорость света	1				
75	Интерференция света	1				
76	Дифракция света. Дифракционная решётка	1				
77	Инструктаж по ТБ. ЛР № 3 "Определение длины световой волны"	1				
78	Дисперсия света	1				

79	Поляризация света	1			принцип Гюйгенса, закон	
80	Решение задач	1			тражения волн, закон	
81	<b>КР №4 "Оптика"</b>	1			преломления; -описывать опыт по измерению показателя преломления стекла; -строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах; -определять положение изображения предмета линзе с помощью формулы тонкой линзы; анализировать человеческий глаз как оптическую систему; -корректировать зрение с помощью очков дефекты зрения; объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп; применять полученные знания для решения практических задач -наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света	
	<b>Излучения и спектры</b>	5			-описывать и демонстрационные и	6
82	Виды излучений. Источники света	1			самостоятельно проведенные	

83	Спектры	1			эксперименты; делать выводы и умозаключения из наблюдений;	
84	Спектральныеаппарат ыиспектральныйанали з	1			-интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;	
85	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектреабсолютноч ерного тела	1			-применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	
86	Шкалаэлектромагнитн ыхизлучений	1				
	<b>Специальная теория относительности</b>	<b>5</b>			-различать словесную формулировку закона, постулата и его математическое выражение;	6
87	Абсолютнаяскоростьс вета.ПостулатыСТО	1			-применять релятивистские законы при решении задач	
88	Релятивистскийзаконпр еобразованияскоросте й	1				
89	Пространство– времявСТО	1				
90	Релятивисткаямеханик а.Зависимостьмассыот скорости	1				
91	<i>КР№5"Электромагни тныеволны"</i>	1				
<b>4</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>4 1</b>				
	<b>Световые кванты</b>	<b>1 0</b>			- использовать корпускулярно- волновые свойства свет при объяснении наблюдаемых световых явлений;	6 1 0
92	Предметизадачиква нтовоймеханики.Воз никновениеученияо квантах	1			производить расчёт работы выхода, энергии, частоты, красную границу фотоэффекта ( частоту и длину волны);	
93	Фотоэффект.Законы А.Г.Столетова	1			формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана— Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения	
94	Фотон.УравнениеА.Эй нштейнадляфотоэффе кта	1				
95	Примененияфотоэффе кта	1				
96	Решениезадач	1				
97	Давлениесвета	1				
98	Химическоедействиес вета.Люминисценция. Фотография	1				

99	Единство корпускулярно-волновых свойств света	1			неопределенностей Гейзенберга	
100	Соотношения неопределенностей Гейзенберга	1				
101	<b>КР № 6 "Квантовая физика"</b>	1				
	<b>Физика атома</b>	<b>10</b>			-описывать строение атома, используя физические величины: массовое число, зарядовое число; -анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона, постулата и его математическое выражение; -различать основные признаки планетарной модели атома; -оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода	6
102	Опыты Резерфорда	1				
103	Планетарная модель атома Резерфорда	1				
104	Квантовые постулаты Н. Бора	1				
105	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе постулата Бора	1				
106	Инструктаж по ТБ. ЛР № 4 "Исследование спектра водорода"	1				
107	Спонтанное и вынужденное излучение света	1				
108	Лазеры	1				
109	Решение задач	1				
110	Решение задач	1				
111	Открытие нейтрона	1				
	<b>Физика атомного ядра</b>	<b>16</b>			-различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели	4 6 8
112	Состав и строение атомного ядра	1				

113	Радиоактивность.Радиоактивныепревращения	1			атомного ядра; -приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа; составлять ядерные реакции;	
114	Законрадиоактивногограспада.Периодполураспада	1			-находить неизвестный элемент;	
115	Методынаблюденияирегистрацииэлементарных частиц	1			- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света	
116	Изотопы.Ядерныесилы	1			давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы,	
117	Обменнаямодельядерноговзаимодействия	1			радиоактивность, альфа-и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции,	
118	Решениезадач	1			коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения	
119	Ядерныереакции,реакции деленияисинтеза	1			коэффициент качества	
120	Цепныеедерныереакции	1				
121	Дефектмассы.Энергиясвязиатомныхядер	1				
122	Ядерныйреактор.Ядернаяэнергетика	1				
123	Применениеядернойэнергии	1				
124	Термоядерныереакции	1				
125	Инструктаж по ТБ. ЛР№5"Определениеимпульсаиэнергиичастицыпридвиженииивмагнитномполе (пофотографиям)"	1				
126	Решениезадач	1				
127	Биологическоедействие радиоактивныхизлучений	1				
	<b>Элементарныечастицы</b>	<b>5</b>			давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия,	6
128	Элементарныечастицы	1				
129	Фундаментальныевзаимодействия	1				
130	Ускорителиэлементарныхчастиц	1				

131	Решение задач	1			барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;	
132	<b>КР №7</b> <b>"Атомная ядерная физика"</b>	1			-классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; -формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;  -описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов	
<b>5</b>	<b>Строение Вселенной</b>	<b>9</b>			-указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;	<b>6</b>
133	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера	1			-понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;	
134	Солнечная система	1			-интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;	
135	Звезды и источники их энергии	1			-формулировать закон	
136	Представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд	1				
137	Наша Галактика	1				
138	Другие галактики. Красное смещение	1				
139	Темная материя и темная энергия	1				
140	Применимость законов физики для объяснения природы Вселенной	1				

141	Современная физическая картина мира	1			<p>Хаббла;</p> <p>-классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;</p> <p>представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</p> <p>-объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</p> <p>-с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем</p>	
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>29</b>			<p>проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>— описывать и анализировать</p>	10
142	Магнитное поле	1				
143	Электромагнитные колебания	1				
144	Электромагнитные волны	1				
145	Световые волны	1				
146	Квантовая физика	1				
147	Решение задач	1				

148	<i>Итоговая контрольная работа №8</i>	1			<p>полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;</p> <p>– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p>– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p>– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и</p>	
-----	---------------------------------------	---	--	--	---	--



149 - 165	Решение типовых задач ЕГЭ	1			<p>проектной деятельности;</p> <p>– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента</p>	1 0
-----------------	---------------------------	---	--	--	--	--------