

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Заречномедлинская средняя общеобразовательная школа
имени К.А. Ложкина»



МУТВЕРЖАЮ:
Владыкина Л. Я./
приказ №
«27» августа 2020 г.

Рабочая программа

по физике для 10-11 классов

Составитель: Рубцов А. В.

2020 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 и 11 класса составлена на основе **Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**. Программа среднего общего образования (базовый уровень) рассчитана на **68 часов в год, из расчета 2 часа в неделю, всего 136 часов**.

Реализация программы обеспечивается следующими **нормативными документами**:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (от 12 мая 2016 года. Протокол №2/16);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Заречномедлинская СОШ»
- Рабочей программы по физике «Предметная линия учебников серии «Классический курс», учебное пособие для общеобразовательных организаций/А.В. Шаталина – М., Просвещение, 2018;
- Положения по составлению рабочих программ. МБОУ «Заречномедлинская СОШ».

Предлагаемая рабочая программа реализуется комплектом учебников (УМК) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.), Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.), примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Физика, Рабочие программы, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2018.)

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система. Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного, фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ; итоговый контроль.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач. В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и содержит перечень практических и лабораторных работ.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать 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 ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять 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 на базовом уровне получит возможность научиться:

- *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;*
- *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 расчетные 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.*

3. Содержание учебного предмета (10 класс)

Физика и естественно - научный метод познания природы(1ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика(34ч)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
2. Изучение движения тела по окружности.
3. Измерение жесткости пружины.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

Молекулярная физика и термодинамика(17 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика(17 ч)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Содержание учебного предмета (11 класс)

Электродинамика (продолжение) (9 часов)

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. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.*

Демонстрации:

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (16 часов)

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция волн. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации:

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика. (13 час)

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция, поляризация.

Демонстрации:

1. Законы преломления света.

2. Полное отражение.
3. Световод.
4. Получение интерференционных полос.
5. Дифракция света на тонкой нити.
6. Дифракция света на узкой щели.
7. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
8. Поляризация света поляроидами.

Лабораторные работы:

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния линзы.
3. Измерение длины световой волны

Основы специальной теории относительности. (3 часа)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты теории относительности и следствия из них. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17 часов)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

9. Фотоэффект.
10. Линейчатые спектры излучения.
11. Лазер.
12. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной (5 часов)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

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

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

**4. Тематическое планирование
(10 класс. 2 часа в неделю, 68 часов в год)**

№ урока	Тема урока	Содержание (дидактические единицы)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	2	3	4
I. Раздел «Физика и естественно-научный метод познания природы» (1 ч.)			
1	Требования ТБ на уроках физики. Физика и познание мира.	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры ее использования. Давать определение и распознавать понятия: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания явлений и процессов. Приводить примеры физических величин.. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно.
II. Раздел «Механика» (34 ч.) Кинематика (11 часов)			
2	Механическое движение. Система отсчета.	Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежутки времени.	Давать определение основных кинематических понятий. Распознавать в конкретных ситуациях различные виды механического движения. Задавать систему отсчета для описания движения конкретного тела. Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывать траекторию движения тел, воспроизводить
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.		
4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.		
5	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.		

6	Решение задач по теме «Равноускоренное прямолинейное движение»	Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. <i>Сложение скоростей.</i>	движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Применять знания о действиях с векторами. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения, определять по ним параметры движения.
7	Движение под действием силы тяжести. Баллистическое движение.	Неравномерное движение. Средняя скорость.	Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику основные характеристики движения.
8	Равномерное движение точки по окружности.	Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. <i>Свободное падение тел.</i>	Определять по графикам зависимости проекции скорости и ускорения от времени характер движения и основные кинематические характеристики.
9	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения.	Давать определение понятий: абсолютно твердое тело, поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела.
10	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. <i>Параметры движения небесных тел.</i>	Применять модель абсолютно твердого тела для описания движения тел.
11	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Кинематика».	<i>Абсолютно твёрдое тело.</i>	Находить значения угловой и линейной скорости, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях.
12	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	<i>Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Угловая скорость, частота и период обращения.</i>	Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения.
II. Раздел «Механика» (34 ч.) Динамика (11 часов)			
13	Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Единица массы.	Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел.	Давать определение основных понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, система отсчета, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость.
14	Второй и третий законы Ньютона.	Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.	Формулировать основные законы динамики и условия их применимости.
15	Принцип относительности в механике. Третий закон Ньютона.	<i>Принцип относительности Галилея.</i>	Применять законы динамики для решения расчетных и экспериментальных задач.
16	Силы тяжести. Закон всемирного тяготения.	<i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта</i>	Применять знания о действиях над векторами. Перечислять виды взаимодействия и виды сил в механике.
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузка.	Закон всемирного тяготения.	Находить в интернете и литературе информацию об открытии основных законов динамики.
18	Деформации и силы упругости. Закон Гука.	Гравитационная постоянная. Сила тяжести. <i>Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и</i>	Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях, вес тела, вычислять и измерять силу упругости, жесткость пружины; вычислять силу трения скольжения.
19	Лабораторная работа №3 «Измерение жёсткости пружины».		Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения,

20	Силы трения и сопротивления.	спутников. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.	удлинение пружины. Работать в паре при выполнении практических работ. Применять законы динамики для описания поведения реальных тел. Работать в паре при выполнении лабораторных и практических работ.
21	Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»		
22	Решение задач по теме: «Динамика».		
23	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»		

II. Раздел «Механика» (34 ч.) *Законы сохранения (7 часов)*

24	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.	Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации импульс тела и импульс силы. Формулировать закон сохранения импульса и границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система. Находить в конкретной ситуации значения физических величин: работа силы, работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы трения, мощности. Энергии кинетической и потенциальной, полной механической энергии. Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии и находить неизвестные величины. Формулировать закон сохранения полной механической энергии. Составлять уравнения закона в конкретной ситуации и находить неизвестные величины. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения энергии. Готовить презентации и сообщения, работать в паре при выполнении лабораторной работы.
25	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.		
26	Работа силы. Мощность. Механическая энергия.		
27	Работа силы тяжести и силы упругости.		
28	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.		
29	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».		
30	Решение задач на закон сохранения механической энергии.		

II. Раздел «Механика» (34 ч.) *Статика. Основы гидромеханики (5 часа)*

31	Равновесие тел. Условия равновесия.	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы.	Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы,
32	Момент силы.		

33	Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. <i>Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли.</i>	момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, <i>ламинарное течение, турбулентное течение. Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости.</i> Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе. Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления его параметров. Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотности тел по их поведению в жидкости. Определять возможность плавления тела.
34	Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон Паскаля.		
35	Движение жидкостей и газов. Закон Архимеда. Плавание тел		

III. Раздел «Молекулярная физика и термодинамика» (17 ч.) *Основы молекулярно – кинетической теории (МКТ) (10 часов)*

36	Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества.	Молекулярно – кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	Давать определение основных понятий. Перечислять макроскопические и микроскопические параметры газа. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений, описывать эксперименты, доказывающие их справедливость. Использовать полученные на уроках химии умения для расчета основных характеристик молекул. Оценивать размеры молекул. Объяснять основные состояния вещества на основе МКТ. Составлять основное уравнение МКТ в конкретной ситуации и находить неизвестные величины. Описывать способы измерения температуры, сравнивать шкалы для измерения температуры. Составлять уравнение, связывающее температуру и среднюю кинетическую энергию; давление газа, уравнение состояния идеального газа. Находить, используя данные уравнения неизвестные величины.
37	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.		
38	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.		
39	Температура. Энергия теплового движения молекул.		
40	Уравнение состояния идеального газа.		
41	Газовые законы.		
42	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».		

43	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. <i>Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха.</i> Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. <i>Смачивание и несмачивание. Капилляры.</i> Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. <i>Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы</i>	Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе. Формулировать газовые законы, определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания и находить по ним неизвестные величины. Представлять в виде графиков изопроцессы и определять по ним характер процесса и макропараметры идеального газа. Измерять давление газа манометрами, температуру жидкостными термометрами. Объем газа. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение. Описывать свойства насыщенного пара. Измерять влажность воздуха. Перечислять свойства жидкостей и твердых тел и объяснять их с помощью модели строения жидкости и твердого тела, созданных на основе МКТ.
44	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.		
45	Контрольная работа № 3 по теме «Основы МКТ»		

III. Раздел «Молекулярная физика и термодинамика» (17 ч.) *Основы термодинамики (7 часов)*

46	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. <i>Фазовые переходы.</i> Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. <i>Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.</i> Преобразования энергии в тепловых машинах. <i>Цикл Карно.</i> КПД тепловых машин. <i>Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</i>	Давать определение основных понятий. Распознавать термодинамическую систему, характеризовать ее состояние и процессы изменения состояния. Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путем совершенствования механической работы при теплопередаче. Составлять уравнение теплового баланса, составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики в конкретной ситуации, находить неизвестные величины по составленным уравнениям. Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объема при изобарном процессе. Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов. Приводить примеры тепловых двигателей, выделять основные части двигателей, описывать принцип действия. Вычислять КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях.
47	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		
48	Решение задач на уравнение теплового баланса.		
49	Первый и второй законы термодинамики. Необратимость процессов в природе.		
50	Принцип действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей.		
51	Проблема энергетики и охрана окружающей среды. Решение задач.		
52	Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»		

IV. Раздел «Электродинамика» (16 ч.) *Электростатика (7 ч)*

53	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. <i>Близкодействие и далекодействие.</i>	Давать определение основных понятий. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.
54	Электрическое поле. Напряженность ЭП. Принцип суперпозиции полей.		

55	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. <i>Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.</i>	Формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, условия применимости законов. Составлять уравнения, выражающие данные законы, в конкретной ситуации, определять неизвестные величины, используя составленные уравнения. Вычислять значения напряженности поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряженности в конкретной ситуации, формулировать принцип суперпозиции полей, находить направление результирующей напряженности. Изображать электрическое поле с помощью линий напряженности. Определять потенциал электростатического поля, разность потенциалов, работу электростатического поля, напряжение в конкретных ситуациях. Объяснять устройство и принцип действия, практическое значение конденсаторов. Вычислять значения емкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжение на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.
56	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.		
57	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.		
58	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		
59	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. Энергия заряженного конденсатора.		

IV. Раздел «Электродинамика» (16 ч.) *Законы постоянного тока (7 часов)*

60	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	Давать определение основных понятий. Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока, объяснять механизм явлений на основе строения вещества. Пользоваться электроизмерительными приборами, учитывать особенности измерения и правила подключения данного прибора в сеть. Исследовать экспериментально зависимость силы тока от напряжения и сопротивления. Формулировать законы Ома, закон Джоуля Ленца, составлять уравнения, выражающие эти законы, находить по ним неизвестные величины. Рассчитывать электрические цепи при последовательном и параллельном соединении.
61	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
62	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».		
63	Работа и мощность постоянного тока.		
64	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
65	Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		
66	Контрольная работа №5 по теме «Электростатика. Законы постоянного тока»		

IV. Раздел «Электродинамика» (17 ч.) Электрический ток в различных средах (2 часов)

67	Электрический ток в металлах и полупроводниках. Сверхпроводимость.	Электронная проводимость металлов. Зависимость	<p>Давать определение основных понятий. Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители заряда, механизм их образования, характер движения зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствии, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий. Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов, электронно-дырочной проводимости полупроводников. Приводить примеры использования полупроводниковых приборов. Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Приводить примеры использования вакуумных приборов. Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов. Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза. Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах. Распознавать, приводить примеры различных типов газовых разрядов. Перечислять основные свойства плазмы.</p>
68	Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза.	<p>сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость.</i> Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. <i>p—n</i>-Переход. <i>Полупроводниковый диод, транзистор.</i> <i>Полупроводниковые приборы.</i> Электрический ток в электролитах. <i>Электролиз.</i> Электрический ток в вакууме и газах. <i>Плазма</i></p>	

**4. Тематическое планирование
(11 класс. 2 часа в неделю, 68 часов в год)**

№ урока	Тема урока	Содержание (дидактические единицы)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	2	3	4
I. Раздел «Основы электродинамики» (продолжение) (10часов)			
1	Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера.	Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, <i>магнитная проницаемость вещества</i> . Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.	Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, границы его применимости.
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	<i>Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.</i>	Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.
4	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i>	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Электромагнитное поле. <i>Вихревое электрическое поле</i> . Практическое применение закона электромагнитной индукции. <i>Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках.</i>	Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Явление самоиндукции.	Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости.
7	<i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Исследовать явление электромагнитной индукции.
8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		<i>Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. Изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля. Определять</i>
9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле		
10	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		

			<p><i>направление индукционного тока в конкретной ситуации.</i></p> <p>Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.</p> <p><i>Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. Представлять принцип действия электрогенератора и электродинамического микрофона.</i></p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент.</p> <p>Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости.</p> <p>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков. Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, <i>ЭДС индукции в движущихся проводниках</i>, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.</p>
--	--	--	--

II. Раздел «Колебания и волны» (15 часов) Механические и электромагнитные колебания (8 часов)

11	Свободные и вынужденные колебания. Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения.	Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.	
12	<i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	
13	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.	<i>Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания.</i>	
14	Свободные колебания в колебательном контуре. Переменный электрический ток.	Переменный ток. <i>Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.</i>	
15	Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	<i>Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.</i>	
16	Резонанс в электрической цепи.		
17	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		
18	Производство, передача и использование		

	электроэнергии.		
II. Раздел «Колебания и волны» (15 часов) Механические и электромагнитные волны (7 часов)			
19	Волновые явления. Распространения механических волн.		
20	Длина волны. Скорость волны.		
21	Волны в среде. Звуковые волны		
22	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.		
23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.		
24	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи		
25	Контрольная работа №2 «Колебания и волны».		
III. Раздел «Оптика» (14 часов) Световые волны. Геометрическая и волновая оптика. (12 часов)			
26	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса.		
27	Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.		
28	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>		
29	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.		
30	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>		
31	Дисперсия света.		
32	Интерференция света. Применение интерференции.		
33	Дифракция света. Дифракционная решетка.		

34	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».		
35	Поляризация света. Глаз как оптическая система.		
36	Решение задач по теме «Световые волны».		
37	Контрольная работа №3 «Световые волны».		
III. Раздел «Оптика» (часов) Излучения и спектры (2 часа)			
38	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.		
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.		
IV. Раздел «Основы специальной теории относительности» (3 часа)			
40	Постулаты теории относительности.		
41	Релятивистская динамика.		
42	Связь между массой и энергией.		
V. Раздел «Квантовая физика» (17 часов) Световые кванты (5 часов)			
43	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.		
44	Фотоны. Применение фотоэффекта.		
45	Давление света. Химическое действие света.		
46	Решение задач по теме «Световые кванты».		
47	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты».		
V. Раздел «Квантовая физика» (17 часов) Атомная физика (3 часа)			
48	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые		

	постулаты Бора.		
49	Лазеры. <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>		
50	<i>Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».</i>		
V. Раздел «Квантовая физика» (17 часов) Физика атомного ядра (7 часов)			
51	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.		
52	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		
53	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.		
54	<i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i>		
55	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
56	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.		
57	Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»		
V. Раздел «Квантовая физика» (17 часов) Элементарные частицы (2 часа)			
58	Физика элементарных частиц.		
59	Единая физическая картина мира.		
VI. Раздел «Строение Вселенной» (5 часов)			
60	Солнечная система. Законы движения планет.		
61	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.		
62	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.		

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без грубых ошибок, с одной негрубой ошибкой или одним недочетом.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов или негрубых ошибок.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более трех грубых ошибок, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

3. Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

4. Система оценивания тестов.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
85% и более	отлично
66-84%%	хорошо
41-65%%	удовлетворительно
менее 41%	неудовлетворительно

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенными в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.