

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа п. Ключи
Кирово-Чепецкого района Кировской области

Директор школы:

«_____» _____ 20 ____ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике на 2022 – 2023 учебный год
для 10 класса

учитель физики
Сюткина Е.И.

п. Ключи, 2022

<p>Соответствие ФГОС</p>	<p>Данная программа ориентирована на обучающихся 10 класса, реализующих ФГОС второго поколения и составлена на основе следующих документов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. 2. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования М., Просвещение 2015 г. 3. «Рабочая программа по физике. Базовый уровень. 10 – 11классы. Автор программы В.А.Касьянов" 4. Федерального перечня учебников, рекомендованного (допущенного) к использованию в образовательном учреждении, реализующего программы общего образования на 2020 – 2021учебный год 5. Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ СОШ п. Ключи на 2022-2023 учебный год. 6. Программа воспитания и социализации МКОУ СОШ п. Ключи на 2022-2023 учебный год
<p>Общая характеристика учебного предмета, цели и задачи</p>	<p>Цели изучения физики в средней школе следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию; • формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания. • приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств; • овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

Задачи изучения физики:

- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

рабочая программа разработана на класс с разным уровнем естественнонаучных знаний.

- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

Особенности курса.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. При решении задач, требующих применение нескольких законов, показывается образец решения таких задач и предлагаются подобные задачи для домашнего решения.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы работы: беседа, рассказ, лекция, диспут, экскурсия (путешествие), дидактическая игра, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Методы контроля усвоения материала: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Учебный процесс осуществляется в классно-урочной форме в виде комбинированных, практико-лабораторных, контрольно-проверочных и др. типов уроков, с использованием мультимедийного материала.

Формы контроля: самостоятельная работа, лабораторная работа, контрольная работа, наблюдение, работа по карточке.

Образовательные технологии

Интерактивные технологии, используемые в учебных занятиях

проблемное обучение;

проектное обучение;

мозговой штурм (письменный мозговой штурм, индивидуальный мозговой штурм);

технологии развития критического мышления через чтение и письмо;

технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов;

технология проведения дискуссий;

технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

	<ul style="list-style-type: none"> • владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; • использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации. <p><i>Рефлексивная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; • организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
<p>Описание места учебного предмета в учебном плане</p>	<p>В учебном плане МКОУ СОШ п. Ключина изучение физики отводится 10 класс - 2 часа в неделю, всего 68 учебных часов в год 34 недели,</p>
<p>Ценностные ориентиры содержания курса</p>	<p>Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника <i>научным методом познания</i>, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.</p>
<p>Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета</p>	<p>Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя</i> — ориентация 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, к отстаиванию личного

достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *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 российского 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 государственных символов (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;

- *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 не отчуждаемости 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 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;

- *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 формированию 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); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм 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.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:
 - 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;
 - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - искать и находить обобщенные способы решения за- дач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- 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 ее 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 ее 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

- 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 т. д.) 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.

Ученики научатся (базовый уровень):

Тема №1 Введение.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени:

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

— называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

— делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

— интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Тема №2 Механика.

Кинематика материальной точки:

— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, ускорение, период и частота вращения и колебаний;

— называть основные положения кинематики;

— описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;

— делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;

— применять полученные знания для решения задач.

Динамика материальной точки:

— давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

— формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;

— описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;

— делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;

— применять полученные знания для решения задач.

Законы сохранения:

— давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физических величин: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;

— формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

— делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения:

— давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;

- применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Релятивистская механика:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

Тема №3 Молекулярная физика.

Молекулярная структура вещества:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа:

- давать определения понятий: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

Термодинамика:

- давать определения понятий: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природо-пользования и охраны окружающей среды.

Механические волны. Акустика:

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, звуковая волна, высота звука;
- описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре; описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов.

Тема №4 Электростатика.

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

- давать определения понятий: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность заряда;

- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;
- описывать явление электростатической индукции;
- объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

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

Ученик 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.

Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> • <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> • <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> • <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> • <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> • <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> • <i>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;</i> • <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> • <i>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.</i>
<p>Содержание учебного предмета</p>	<p>1. Введение Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Методы научного познания. Идея атомизма. Физическая картина мира. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Законы. Фундаментальные взаимодействия. Основные физические величины. Система единиц физических величин, эталоны.</p> <p>2. Механика Кинематика материальной точки.</p>

Механическое движение и его относительность. Материальная точка как пример физической модели. Координатный и векторный способы описания движения. Траектория. Закон движения. Путь и перемещение. Средняя, мгновенная и относительная скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости координаты и скорости от времени. Ускорение. Равноускоренное, равнозамедленное и равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении. Кинематика периодического движения. Частота и период обращения. Движение по окружности: угол поворота, угловая скорость, центростремительное ускорение.

Динамика материальной точки.

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Силы в природе: сила тяжести, сила упругости, вес, сила реакции опоры, силы трения покоя и скольжения, сила натяжения. Второй и третий законы Ньютона. Движение в гравитационном поле. Космические скорости. Решение задач динамики с помощью законов Ньютона.

Лабораторные работы

1. Измерение коэффициента трения скольжения
2. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости

Законы сохранения в механике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения

Лабораторные работы

1. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости (кратковременная л.р.)

Динамика периодического движения.

Математический маятник: кинематика и динамика колебательного процесса, зависимость периода колебаний от параметров системы, превращения энергии. Пружинный маятник. Зависимость от времени смещения, скорости и ускорения собственных гармонических колебаний. Период колебаний. Кинетическая и потенциальная энергия колебаний. Связь энергии колебательного движения с амплитудой колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс: условие возникновения, полезные и «вредные» проявления резонанса. Практическое использование резонанса, меры борьбы с резонансом при проектировании машин и механизмов.

Релятивистская механика.

Границы применимости классической механики Ньютона. Постулаты СТО. Пространство и время в СТО. Замедление времени, парадокс близнецов. Сокращение длины. Дефект массы. Связь массы и энергии. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Релятивистский импульс.

3. Молекулярная физика

Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория.

Основные положения МКТ. Размеры и строение атомов. Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Тепловое движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Шкалы температур. Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ. Связь между основными макроскопическими параметрами идеального газа. Вывод уравнения состояния и его опытная проверка. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроецессы. Построение и чтение графиков изопроецессов. Распределение молекул в пространстве и по скоростям. Опыт Штерна. Газовые законы и их графическое изображение.

Лабораторные работы

1. Изучение изотермического процесса в газах.

Термодинамика. Жидкость и пар. Твердое тело.

Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Процессы передачи теплоты. Работа идеального газа. Работа газа при изобарном расширении. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД идеальной тепловой машины. Двигатели внешнего и внутреннего сгорания. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Вычисление работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа. Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс. Фазовый переход пар-жидкость. Зависимость температуры кипения от давления. Работа при циклических процессах. Второй закон термодинамики.

Лабораторные и практические (кратковременные лабораторные) работы

1. Измерение удельной теплоёмкости вещества

Механические волны. Акустика.

Распространение волн в упругой среде. Фронт волны. Поперечные. Продольные волны. Отражение волн. Периодические волны, частота, длина волны. Звук. Звуковые волны. Скорость звука. Высота тона. Тембр. Уровень интенсивности звука. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Акустический резонанс. Инфразвук. Ультразвук.

4. Электростатика

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Равновесие статических зарядов. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле диполя, заряженной сферы, плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Работа сил электростатического поля. Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Работа в однородном поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Строение проводников. Электростатическая индукция. Электрическое поле внутри проводящего шара. Электростатическая защита. Диэлектрики. Строение полярных и неполярных диэлектриков. Электронная, ионная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Применение конденсаторов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Разность потенциалов. Заряженные частицы в электрических полях.

Лабораторные и практические (кратковременные лабораторные) работы**1. Измерение электроёмкости плоского конденсатора**

Тематическое планирование	№	Тема (раздел) программы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
			10 класс		
	1	Введение	2		
	2	Механика	34		
	2.1	<i>Кинематика материальной точки</i>	10	1	
	2.2	<i>Динамика материальной точки</i>	10	1	2
	2.3	<i>Законы сохранения</i>	7	1	1
	2.4	<i>Динамика периодического движения</i>	3		

2.5	<i>Релятивистская механика</i>	4		
3	Молекулярная физика	13	1	
3.1	<i>Молекулярная структура вещества</i>	2		
3.2	<i>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа</i>	6		1
3.3	<i>Термодинамика</i>	5		1
4	Механические волны. Акустика	4		
5	Электростатика	14	1	
5.1	<i>Силы неподвижного взаимодействия заряженных частиц</i>	9		
5.2	<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	5		1
	Повторение	1	1	
	Всего	68	6	6

Описание материально-технического обеспечения. Печатные пособия. Информационно-коммуникативные средства. Материально-технические средства. Медиа-ресурсы

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Оборудование для выполнения лабораторных работ по физике:

Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
Динамика материальной точки 1. Измерение коэффициента трения скольжения	Доска 2 бруска, различающихся по гладкости поверхностей Лист бумаги Штатив линейка
2. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости	Штатив с муфтой и лапкой Лента измерительная Циркуль Динамометр лабораторный Весы с разновесами Шарик на нити Кусочек пробки с отверстием

		Лист бумаги линейка
Законы сохранения в мех 3. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости		Штатив, динамометр, груз, линейка
МКТ 4. Изучение изотермического процесса в газах. (проверка закона Бойля – Мариотта)		Стеклянная трубка диаметром 10-12 мм и длиной 60 см, запаянная с одного конца, мензурка (250 мл) с водой комнатной температуры, измерительная лента (линейка), барометр
Термодинамика 5. Измерение удельной теплоёмкости вещества		Весы с разновесами, термометр, калориметр, исследуемое калориметрическое тело, сосуд с кипящей водой.
Энергия взаимодействия неподвижных зарядов 6. Измерение электроёмкости плоского конденсатора	электромагнитного	Электрометр, диски с диэлектрическим покрытием, диэлектрические пластина из плексигласа, штатив с муфтой и лапкой, соединительные провода, линейка.

Учебно-методическое оснащение учебного процесса

Учебно-методический комплект:

- Учебник: «Физика 10 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова «Дрофа» 2014г
- Марон, Марон: Физика. 10 класс. Дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова. «Дрофа». 2015г.
- Касьянов, Дмитриева: Физика. 10 класс. Рабочая тетрадь к учебнику В.А. Касьянова. Базовый уровень. . «Дрофа». 2015г.
- Касьянов, Дмитриева: Физика. 10 класс. Рабочая тетрадь к учебнику В.А. Касьянова. Базовый уровень. . «Дрофа». 2015г

- *КИМы практикумы по подготовке к итоговой аттестации. Кабардин, Громцева, Кабардина: ЕГЭ Эксперт 2019. Физика.*

АДРЕСА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети

Интернет-поддержка курса физики

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
11.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
12.	Задачи по физике с решениями	http://fizzzika.narod.ru
13.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
14.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	http://www.school.mipt.ru
15.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	http://www.edu.delfa.net

16.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	http://fizkaf.narod.ru
17.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
18.	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	http://ifilip.narod.ru
19.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
20.	Краткий справочник по физике	http://www.physics.vir.ru
21.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
22.	Образовательный сервер «Оптика»	http://optics.ifmo.ru
23.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www.physics-regelman.com
24.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	http://www.phys.spb.ru
25.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
26.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	http://www.relativity.ru
27.	Термодинамика: электронный учебник по физике	http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/
28.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt/
29.	Физика в анимациях	http://physics.nad.ru
30.	Физика в Интернете: журнал «Дайджест»	http://fim.samara.ws
31.	Физика вокруг нас	http://physics03.narod.ru
32.	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	http://fisika.home.nov.ru
33.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	http://www.fizika.ru
34.	Физикомп: в помощь начинающему физику	http://physicomp.lipetsk.ru
35.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru
36.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	http://erudit.nm.ru

--	--

Внутренний мониторинг

10 класс

Раздел	№ урока	Виды контроля	Показатели	Технология	Дата
Механика <i>Кинематика</i> <i>материальной</i> <i>точки</i>	12	Тематически й	Состояние обученности, усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
<i>Динамика</i> <i>материальной</i> <i>точки</i>	22				
Законы <i>сохранения</i>	29	Тематически й	Состояние обученности по теме; усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
Молекулярная <i>физика</i>	53	Тематически й	Состояние обученности по теме; усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
Силы <i>электромагнит</i> <i>ного</i> <i>взаимодействия</i> <i>неподвижных</i> <i>зарядов</i>	62	Тематически й	Диагностика уровня обучаемости, состояние обученности по теме; качество знаний.	Контрольная работа	

<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	67	Тематический	Диагностика уровня обучаемости, состояние обученности по теме; качество знаний.	Контрольная работа	
<i>Итоговое повторение</i>	68	Итоговый	Состояние обученности по темам; усвоение требований Госстандарта	Контрольная работа	

Календарно-тематическое планирование. 10 класс

№ урока,	тема	Количество часов	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Дата		Домашнее задание
					план	факт	
ВВЕДЕНИЕ (2ч)							
<i>Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2ч)</i>							
1	Что изучает физика. Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.	1	Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в механике. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. Физическая модель. Пределы применимости физической теории. Демонстрации. Распределение энергии в спектре	—Наблюдать и описывать физические явления; —переводить значения величин из одних единиц в другие; —систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; —предлагать модели явлений			§1-2, вопросы
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1	Атомистическая гипотеза. Модели в микромире. Элементарная частица. Виды взаимодействий. Характеристики взаимодействий. Радиус действия взаимодействий	—Объяснять различия фундаментальных взаимодействий; —сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий			§3-4, стр. 12, задание №1 или 5
МЕХАНИКА (34ч)							
<i>Кинематика материальной точки (10ч)</i>							
3	Траектория. Закон движения	1	Описание механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме. Демонстрации. Движение по циклоиде	—Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; —применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам			§5-6, вопросы

4	Перемещение	1	Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. Демонстрации. Сложение перемещений	—Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения и пути			§5-6, в тетради
5	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость	1	Средняя путевая скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости	—Представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени			§7-8, стр.20-2
6	Относительная скорость	1	Относительная скорость. Модуль относительной скорости при движении тел в одном направлении и при встречном движении	—Моделировать равномерное движение			§7-8, Стр . 28-3
7	Равномерное прямолинейное движение	1	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении тела. Закон равномерного прямолинейного движения. График равномерного прямолинейного движения	—Применять модель равномерного движения к реальным движениям; —строить и анализировать графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении			§7-8, Стр . 28-1,2
8	Ускорение	1	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Векторы ускорения при прямолинейном движении. Направление ускорения	—Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы			§9-10, Стр. 36 - 1,2
9	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1	Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного прямолинейного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Зависимость проекции скорости тела на ось X от времени при равнопеременном движении. Закон равнопеременного движения	—Строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении			§9-10, Стр.36-3
10	Свободное падение тел	1	Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Демонстрации. Падение тел в воздухе	—Наблюдать свободное падение тел; —классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения			§11, вопросы
11	Кинематика вращательного движения	1	Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный	—Систематизировать знания о характеристиках движения материальной			§12, Стр. 46-2,3

			момент времени. Период и частота вращения. Центростремительное ускорение*. Демонстрации. Связь гармонического колебания с равномерным движением по окружности	точки по окружности с постоянной по модулю скоростью			
12	Контрольная работа №1 по теме Кинематика материальной точки	1	Контрольная работа №1 по теме Кинематика материальной точки				
<i>Динамика материальной точки (10ч)</i>							
13	Принцип относительности Галилея	1	Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Демонстрации. Относительность покоя и движения	—Наблюдать явление инерции; — классифицировать системы отсчета по их признакам			§13, вопросы
14	Первый закон Ньютона	1	Первый закон Ньютона — закон инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Демонстрации. 1. Проявление инерции. 2. Обрывание верхней или нижней нити от подвешенного тяжелого груза. 3. Вытаскивание листа бумаги из-под груза	—Объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции			§14, в тетради
15	Второй закон Ньютона	1	Сила — причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — количественная мера инертности. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Демонстрации. 1. Зависимость ускорения от действующей силы и массы тела. 2. Вывод правила сложения сил, направленных под углом друг к другу	—Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; —вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона			§15-16, Стр. 60-2,3
16	Третий закон Ньютона	1	Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия. Демонстрации. Третий закон Ньютона	—Экспериментально изучать третий закон Ньютона; —сравнивать силы действия и противодействия			§15-16, вопросы
17	Гравитационная сила. Закон	1	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	—Применять закон всемирного тяготения для решения задач; — описывать опыт Кавендиша по			§17-18, Стр.

	всемирного тяготения			измерению гравитационной постоянной			66-2.
18	Сила тяжести	1	Сила тяжести. Ускорение свободного падения	—Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы			§17-18, Стр. 68-2,3
19	Сила упругости. Вес тела	1	Сила упругости — сила электромагнитной природы. Механическая модель кристалла. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела. Демонстрации. 1. Наблюдение малых деформаций. 2. Упругая деформация стеклянной колбы. 3. Изменение веса тела при равнопеременном движении	—Применять закон Гука для решения задач; —сравнивать силу тяжести и вес тела.			§19, Стр. 2,3 К№10
20	Сила трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	Сила трения. Виды трения: трение покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения». Демонстрации. 1. Трение покоя и скольжения. 2. Демонстрация явлений при замене трения покоя трением скольжения	—Описывать эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; —измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; —составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — работать в группе			§20-21, Стр. 82-зад№2
21	Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Применение законов Ньютона*	1	Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Использование стандартного подхода для решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности	—Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; —экспериментально проверить справедливость второго закона Ньютона; —работать в группе; —моделировать невесомость и перегрузки			Стр. 82-1,2
22	Контрольная работа №2 по теме «Динамика материальной точки»	1	Контрольная работа №2 по теме «Динамика материальной точки»	—Применять полученные знания к решению задач			

Законы сохранения (7ч)

23	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Импульс тела. Единица импульса тела. Импульс силы. Более общая формулировка второго закона Ньютона. Замкнутая система. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Демонстрации. 1.Закон сохранения импульса. 2.Полет ракеты	—Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; —применять модель замкнутой системы к реальным системам; —формулировать закон сохранения импульса; —оценивать успехи России			§22-23, Стр. 88-2,3
24	Работа силы	1	Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции опоры, трения и тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с наклонной плоскости	—Вычислять работу силы; — систематизировать знания о физической величине на примере работы			К№16, §24-25, Стр. 96-2,3
25	Мощность	1	Средняя и мгновенная мощности. Единица мощности	—Вычислять мощность; — систематизировать знания о физической величине: мощность			§24-25, Стр. 98-2,3
26	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1	Потенциальная сила. Потенциальная энергия тела и ее единица. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле и при упругом взаимодействии*. Принцип минимума потенциальной энергии. Виды равновесия. Кинетическая энергия тела и ее единица. Теорема о кинетической энергии. Тормозной путь автомобиля	—Систематизировать знания о физических величинах: потенциальная и кинетическая энергия; —вычислять и представлять графически работу сил упругости и гравитации			§26-27, Стр. 102-2
27	Закон сохранения механической энергии		Полная механическая энергия системы. Связь между энергией и работой. Консервативная система. Закон сохранения механической энергии	—Применять модель консервативной системы к реальным системам; —решать задачи на применение закона сохранения энергии			§28, Стр. 108-2
28	Виды столкновений. Абсолютно неупругий удар. Абсолютно упругий удар*. Лабораторная работа №3 «Закон сохранения механической энергии»	1	Виды столкновений. Абсолютно неупругий удар. Абсолютно упругий удар*. Демонстрации. Упругий и неупругий удар Лабораторная работа №3 «Закон сохранения механической энергии»	—Применять законы сохранения для абсолютно упругого* и абсолютно неупругого удара			§29, Стр. 111-зад. №5

29	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	Применять полученные знания к решению задач			
----	---	---	---	---	--	--	--

Динамика периодического движения (3ч)

30	Движение тел в гравитационном поле	1	Форма траектории тел, движущихся с малой скоростью. Первая и вторая космические скорости, формулы для их расчета	—Оценивать успехи России в освоении космоса			§30 Вопросы
31	Динамика свободных колебаний*	1	Свободные колебания пружинного маятника*. Характеристики свободных колебаний: период, амплитуда*. График свободных гармонических колебаний*. Энергия свободных колебаний*. Демонстрации. Законы колебания пружинного маятника	—Объяснять процесс колебаний маятника; —анализировать условия возникновения свободных колебаний пружинного маятника			§31, Стр. 124-2,3
32	Колебательная система под действием внешних сил*. Резонанс*	1	Затухающие колебания и их график*. Вынужденные колебания*. Резонанс*. Демонстрации. Затухающие колебания пружинного маятника	—Сравнивать свободные и вынужденные колебания*; —описывать явление резонанса*			§32, Стр. 128-3

Релятивистская механика (4ч)

33	Постулаты специальной теории относительности	1	Опыт Майкельсона—Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Критический радиус черной дыры — радиус Шварцшильда. Горизонт событий	—Формулировать постулаты специальной теории относительности; —описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; —оценивать радиусы черных дыр			§33
34	Относительность времени*	1	Время в разных системах отсчета*. Порядок следования событий*. Одновременность событий*	—Определять время в разных системах отсчета*			§34
35	Релятивистский закон сложения скоростей*	1	Релятивистский закон сложения скоростей*. Скорость распространения светового сигнала*	—Показывать, что классический закон сложения скоростей является предельным случаем релятивистского закона сложения скоростей*			§35
36	Взаимосвязь массы и энергии	1	Энергия покоя. Взаимосвязь массы и энергии	—Рассчитывать энергию покоя			§36

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17ч)

Молекулярная структура вещества (2ч)

37	Масса атомов. Молярная масса	1	Строение атома. Зарядовое и массовое числа. Заряд ядра — главная характеристика химического элемента. Изотопы. Дефект массы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса, молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро	—Определять состав атомного ядра химического элемента; —рассчитывать дефект массы ядра атома; —определять относительную атомную массу по таблице Менделеева			§37
38	Агрегатные состояния вещества	1	Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. Упорядоченная молекулярная структура — твердое тело. Неупорядоченные молекулярные структуры: жидкость, газ, плазма	—Анализировать зависимость свойств вещества от его агрегатного состояния; —объяснять строение кристалла			§38, Стр. 157-зад.№5
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6ч)							
39	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям*	1	Идеальный газ. Статистический метод. Статистический интервал. Среднее значение физической величины. Распределение частиц по скоростям*. Опыт Штерна*. Распределение молекул по скоростям*. Демонстрации. 1.Метод Штерна для определения скорости движения молекул газа. 2.Принципиальная схема опыта Штерна	—Формулировать условия идеальности газа; —объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям			§39-40, вопросы
40	Температура	1	Температура идеального газа — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Шкалы температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул. Демонстрации. 1.Измерение температуры электрическим термометром. 2.Нагревание свинца ударами молотка	—Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; —знакомиться с разными конструкциями термометров			§41, Стр. 169-2,3
41	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	Давление атмосферного воздуха. Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Демонстрации. Раздувание резиновой камеры под колоколом воздушного насоса	Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ)			§42, Стр. 172-2,3
42	Уравнение Клапейрона—Менделеева	1	Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях (постоянная Ломоносова). Уравнение состояния идеального газа. Демонстрации. Зависимость между объемом, давлением и температурой газа	—Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях			§43, Стр. 174-1,2

43	Изопроцессы	1	Изотермический процесс. Закон Бойля— Мариотта. График изотермического процесса. Изобарный процесс. Закон ГейЛюссака. График изобарного процесса. Изохорный процесс. Закон Шарля. График изохорного процесса. Демонстрации. 1.Закон Бойля—Мариотта. 2.Зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении. 3.Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме	—Определять параметры идеального газа с помощью уравнения состояния; —исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом, изобарном и изохорном процессах; —объяснять газовые законы на основе			§44, Стр. 180-1,2
44	Лабораторная работа №4«Изучение изотермического процесса в газе»	1	Лабораторная работа №4 «Изучение изотермического процесса в газе»	—Экспериментально проверять закон Бойля—Мариотта;			§43-44, Стр. 181-зад.№5
Термодинамика (5ч)							
45	Внутренняя энергия	1	Предмет изучения термодинамики. Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии тела.	—Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами			§45-46, Стр. 188-1,3
46	Работа газа при изопроцессах	1	Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Геометрический смысл работы (на p — V -диаграмме). Демонстрации. Работа пара при нагревании воды в трубке	—Рассчитывать работу, совершенную газом, по p — V -диаграмме			
47	Первый закон термодинамики	1	Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Формулировка и уравнение первого закона термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов	—Формулировать первый закон термодинамики; —применять первый закон термодинамики при решении задач			§47, Стр. 194-1,3
48	Лабораторная работа №5«Измерение удельной теплоемкости вещества»	1	Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	—Определять удельную теплоемкость металлического цилиндра; —работать в группе			§45-47, Стр. 190-1,3
49	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	1	Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду.	—Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; —оценивать КПД и объяснять			§48 - 49, Стр. 201-зад.№2

			Обратимый и необратимый процессы. Диффузия. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Демонстрации. 1. Действие модели паровой машины и турбины. 2. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. 3. Свободная диффузия газов и жидкостей	принцип действия теплового двигателя			Стр 202 «Проверь себя»
Механические волны. Акустика (4ч)							
50	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны	1	Способы передачи энергии и импульса из одной точки пространства в другую. Механическая волна. Скорость волны. Продольные волны. Поперечные волны. Гармоническая волна. Длина волны. Поляризация. Плоскость поляризации. Линейнополяризованная механическая волна. Демонстрации. Образование и распространение продольных и поперечных волн	—Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; —применять формулу длины вол при решении задач			§50-51 Стр 211 (1-3)
51	Звуковые волны	1	Возникновение и восприятие звуковых волн. Условие распространения звуковых волн. Зависимость высоты звука от частоты колебаний. Инфразвук. Ультразвук. Скорость звука. Демонстрации. 1. Источники и приемники звука. 2. Осциллографирование звука. 3. Звукопроводность различных тел. 4. Измерение скорости звука в воздухе.	—Анализировать условия возникновения звуковой волны; —устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды			§52 Стр 215 (1-2)
52	Эффект Доплера	1	Зависимость высоты звука от скорости движения источника и приемника. Эффект Доплера. «Красное смещение» спектральных линий. Демонстрации. Анализ звуковых колебаний	—Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; —приводить примеры применения эффекта Доплера			§53 стр 219 (задание 1-5)
53	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика»	1	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика»	—Применять полученные знания к решению задач			
ЭЛЕКТРОСТАТИКА (14ч)							
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9ч)							
54	Электрический заряд. Квантование заряда	11	Электродинамика и электростатика. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Единица заряда — кулон. Принцип квантования заряда. Кварки	—Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; —устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома			§54 вопросы

55	Электризация тел. Закон сохранения заряда	1	Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда. Демонстрации. 1.Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. 2.Электростатическая индукция. Электрофор	—Объяснять явление электризации; —анализировать устройство и принцип действия светокопировального аппарата; — формулировать закон сохранения электрического заряда			§55 Стр 229 (1-2)
56	Закон Кулона	1	Измерение силы взаимодействия зарядов с помощью крутильных весов. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. Демонстрации. Закон Кулона	—Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; —обозначать границы применимости закона Кулона			§56 Стр 233 (1-3)
57	Напряженность электростатического поля	1	Источник электромагнитного поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности электростатического поля и ее единица. Направление вектора напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей	—Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; — использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов			§57 Стр 236 (1-2)
58	Линии напряженности электростатического поля	1	Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности и их направление. Степень сгущения линий напряженности. Линии напряженности поля системы зарядов. Демонстрации. Силовые линии электрического поля	—Строить изображения полей точечных зарядов и системы зарядов с помощью линий напряженности			§58 Стр239 (2-3)
59	Электрическое поле в веществе	1	Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники	—Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов			§59 вопросы
60	Диэлектрики в электростатическом поле	1	Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля. Поляризация диэлектрика. Относительная диэлектрическая проницаемость среды	—Объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков			§60 Стр 244 (1-3)
61	Проводники в электростатическом поле	1	Распределение зарядов в металлическом проводнике. Электростатическая индукция. Электростатическая защита. Демонстрации. 1.Распределение зарядов по поверхности проводника. Электрический ветер. 2.Экранирующее действие проводников	—Анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; —приводить примеры необходимости электростатической защиты			§61 Стр248 Задание (1-4)
62	Контрольная работа №5«Силы электромагнитного	1	Контрольная работа №5«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	—Применять полученные знания к решению задач			

	взаимодействия неподвижных зарядов»						
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5ч)							
63	Потенциал электростатического поля	1	Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом. Эквипотенциальная поверхность. Демонстрации. Эквипотенциальные поверхности	—Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационных полях; —вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом			§62, Стр 255 (1-2)
64	Разность потенциалов	1	Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Формула, связывающая напряжение и напряженность. Демонстрации. Измерение разности потенциалов	—Наблюдать изменение разности потенциалов			§63, Стр 258 (1-3)
65	Емкость уединенного проводника и конденсатора Лабораторная работа №6 «Измерение емкости плоского конденсатора»	1	Гидростатическая аналогия. Электрическая емкость. Единица емкости. Емкость сферы и ее характеристика. Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор. Лабораторная работа №6 «Измерение емкости плоского конденсатора» Поверхностная плотность заряда и ее единица. Демонстрации. 1.Емкость плоского конденсатора. 2.Устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной емкости	—Систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора; — анализировать зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества			§64-65 Стр 266 (1-3)
66	Энергия электростатического поля	1	Потенциальная энергия конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля и ее единица*. Демонстрации. Энергия заряженного конденсатора	—Вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора			§66 Стр 269 (1-3)
67	Контрольная работа №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	Контрольная работа №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	—Применять полученные знания к решению задач			
Повторение (1 ч)							

68	Повторительно-обобщающий урок	1	Итоговая контрольная работа	Применять полученные знания к решению задач			
----	-------------------------------	---	-----------------------------	---	--	--	--

Приложение

Система оценивания

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 письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

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

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, 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 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.

Перечень ошибок

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

решенным 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.

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.

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.

