

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 61» г Перми

Принято  
на педагогическом совете  
Протокол № 6  
от «26» августа 2022 г.

Утверждаю  
Директор МАОУ «СОШ №61»  
г. Перми  
\_\_\_\_\_ Е.А. Костарева  
«26» августа 2022 г.

**Рабочая программа по предмету  
«Физика»  
10-11 класс  
(профиль)**

Составитель: учитель физики  
МАОУ «СОШ № 61» г. Перми  
Гладков Олег Петрович

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Профильный уровень:

Настоящая программа по физике для 10-го и 11-го классов средней школы составлена на основе следующих документов:

1. Письмо МИНОБРНАУКИ России № 08-1786 от 28.10.2015г. «О рабочих программах учебных предметов».
2. Приказ МИНОБРНАУКИ России № 1576 от 31.12.2015 «О внесении изменений в ФГОС НОО, утвержденный приказом МОиН РФ от 06.10.2009г. № 373».
3. Приказ МИНОБРНАУКИ России № 1577 от 31.12.2015 «О внесении изменений в ФГОС ООО, утвержденный приказом МОиН РФ от 17.12.2010г. № 1897».

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
- отсутствие деления физики на классическую и современную;
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
- использование и возможная интерпретация современных научных данных;
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

Система заданий, приведенных в учебниках, направлена на формирование:

- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- способности критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- умения применять знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как в содержании учебного материала, так и в методическом аппарате учебников реализуется направленность на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий и ключевых компетенций. В учебниках приведены

темы проектов, исследовательские задания, задания, направленные на формирование информационных умений учащихся, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет - ресурсами.

Существенное внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии (овладению универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработке теоретических моделей процессов или явлений).

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

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;
- целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной 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.

## ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Профильный уровень:

Программа по физике при изучении курса на профильном уровне составлена из расчета 5 учебных часов в неделю. По учебному плану выделено время на отработку практических умений, подготовку учащихся к Единому Государственному экзамену и систематизацию знаний учащихся по физике. Предлагаемое количество часов (5 часов в неделю) на профильное изучение физики даст возможность особое внимание уделить урокам обобщения и систематизации знаний, что позволит сформировать у учащихся глубокие, прочные и действенные знания основ физики и их практического применения. Таким образом, количество часов, выделяемых на предмет, составило 5 часов в неделю (170 учебных часа в год).

Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

К планируемым результатам освоения предмета «Физика» относятся компетентности, основанные на личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных универсальных учебных действиях.

#### ЛИЧНОСТНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

В рамках когнитивного компонента в процессе преподавания физики будут сформированы:

- освоение научного наследия России в области физики;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали (на основе биографии великих ученых);
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к совместной деятельности на уроках и во внеурочных занятиях в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований техники безопасности школьного кабинета физики;

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе и во внеучебных видах деятельности;
- умение строить жизненные планы с социально-экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

### РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

### ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сегрегацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Результатами формирования икт-компетентности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;
- организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;

- использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;
  - формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;
  - избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации;
  - выступать с аудио-видео поддержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
  - участвовать в обсуждении (аудио-видео форум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
  - использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
  - вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
  - осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
  - соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
  - использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
  - использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
  - использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
  - искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
  - формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
  - вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
  - строить математические модели;
  - проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике;
  - моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
  - конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
  - моделировать с использованием средств программирования;
  - проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.
- Выпускник получит возможность научиться:
- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
  - понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).
  - взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
  - участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
  - взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).
  - создавать и заполнять различные определители;
  - использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.
  - проводить естественнонаучные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
  - анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.
  - проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.

Результатами формирования основ учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Результатами применения стратегии смыслового чтения при работе с текстом обучающихся на уроках физики будут являться следующие навыки:

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
  - определять главную тему, общую цель или назначение текста;
  - выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
  - формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
  - предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
  - объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;

— сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

• находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

• решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

— определять назначение разных видов текстов;

— ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

— различать темы и под темы специального текста;

— выделять не только главную, но и избыточную информацию;

— прогнозировать последовательность изложения идей текста;

— сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

— выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

— формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

— понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им;

• структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

• преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

• интерпретировать текст:

— сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;

— обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;

— делать выводы из сформулированных посылок;

— выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста;

• откликаться на содержание текста:

— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;

— оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;

— находить доводы в защиту своей точки зрения;

• на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

• в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;

• использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

Выпускник получит возможность научиться:

• анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления;

• выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста);

• критически относиться к информации;

• находить способы проверки противоречивой информации;

- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

Изучение предметной области «Физика» должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» ДОЛЖНЫ ОТРАЖАТЬ:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

## ОТЛИЧИЕ «БАЗОВОГО» И «ПРОФИЛЬНОГО» УРОВНЯ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В 10-11 КЛАССЕ

С модернизацией школьного образования связано появление профильного обучения в общеобразовательных школах, выделение в содержании предметных областей базового и профильного уровней. Разделение на базовый и профильный уровни – это хорошая возможность для проявления учениками своих знаний, способностей и навыков.

Термины «базовый» и «профильный» уровень чаще всего встречаются на старшей ступени основного общего (полного) образования. Речь идет об учебном плане, о содержании рабочих программ, об уровне усвоения изучаемых предметов, о едином государственном экзамене.

### Физика (базовый уровень)

Базовый уровень обязателен при изучении любой предметной области, входящей в учебный план на старшей ступени обучения. Считается, что если ученик усваивает предмет на базовом уровне, то он имеет твердую «тройку». Базовый уровень отличается достаточной простотой в содержании и рассчитан на среднестатистического школьника.

Таким образом, базовый уровень отличается:

- Простотой содержания.
- Минимальным количеством часов, отводимых на изучение предмета.
- Обязательностью усвоения для каждого школьника.

### Физика (профильный уровень)

В отличие от базового, профильный уровень более сложный, многоаспектный, требующий от ученика серьезной, глубокой подготовки по изучаемому предмету. Он нацеливает выпускника на выбор дальнейшей профессии, высшего учебного заведения.

На профильные предметы, отводится больше часов в учебном плане, чем на изучение предметов базового уровня. К примеру, в физико-математическом профиле на изучение физики отводится 5 и более часов в неделю, а на изучение физики на базовом уровне в учебном плане предусмотрено 2 часа в неделю.

Преимуществами профильного уровня можно считать:

- Глубокое содержание предмета.
- Большое количество часов на изучение предметов данного уровня.
- Нацеленность на будущую профессию.

### Отличия в предметных результатах освоения дисциплины «Физика» в 10-11 классе

#### Физика (базовый уровень)

Требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

- Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Физика (профильный уровень)

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**  
Профильный уровень, 10 класс (5 часов в неделю, всего 170 часа)

**ВВЕДЕНИЕ (3 ч)**

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

**МЕХАНИКА (82 ч)**

Кинематика материальной точки (31 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.**

№ 1. Измерение ускорения свободного падения.

№ 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (14 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.**

№ 3. Измерение коэффициента трения скольжения.

№ 4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения (16 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.**

№ 5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (7 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

Релятивистская механика (7 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (53 Ч)

Молекулярная структура вещества (5 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.**

№ 6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика(11 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (10 ч)

Фазовый переход пар - жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.**

№ 6. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (6 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

№ 7. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (7 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

## ЭЛЕКТРОСТАТИКА (24 Ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (13 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

№ 9. Измерение электроемкости конденсатора.

## ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ - 6 ЧАСОВ

Итоговая контрольная работа – 2 часа

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**  
Профильный уровень, 11 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (62 Ч)**

**Постоянный электрический ток (22 ч)**

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

**Магнитное поле (15 ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные лопушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

**Электромагнетизм (12 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Цепи переменного тока (13 ч)**

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электро-магнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (55 Ч)**

**Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона (10 ч)**

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

**Геометрическая оптика (20 ч)**

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

4. Измерение показателя преломления стекла.

**Волновая оптика (11ч)**

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (14 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

### ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (18 ч)

Физика атомного ядра (12 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность.

Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Элементарные частицы (6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Элементы астрофизики (8 ч)

Эволюция Вселенной (8 ч)

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

### ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (37 ч)

Введение (1 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Механика (9 ч)

1. Кинематика равномерного движения материальной точки.

2. Кинематика периодического движения материальной точки.

3. Динамика материальной точки.

4. Законы сохранения.

5. Динамика периодического движения.

6. Статика.

7. Релятивистская механика.

Молекулярная физика (8 ч)

1. Молекулярная структура вещества.

2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.

3. Термодинамика.

4. Жидкость и пар.

5. Твердое тело.

6. Механические волны. Акустика.

Электродинамика (10 ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

3. Закон Ома.

4. Тепловое действие тока.

5. Силы в магнитном поле.

6. Энергия магнитного поля.

7. Электромагнетизм.

8. Цепи переменного тока.

Электромагнитное излучение (7 ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.

2. Отражение и преломление света.

3. Оптические приборы.

4. Волновая оптика.

б. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Физика высоких энергий (2 ч)

1. Физика атомного ядра.

2. Элементарные частицы.

Физический практикум (20 ч)

Резервное время (4 ч)

### ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (20ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Профильный уровень, 10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов на тему	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
1	Введение 3ч.			
2	Механика 82ч.			
	Кинематика материальной точки	31	2	1
	Динамика материальной точки	14	2	2
	Законы сохранения	16	1	1
	Динамика периодического движения	7	1	1
	Статика	7	-	1
	Релятивистская механика	7	-	1
3	Молекулярная физика 53ч.			
	Молекулярная структура вещества	5	-	-
	МКТ	14	1	1
	Термодинамика	11	-	1
	Жидкость и пар	10	1	-
	Твердое тело	6		
	Механические волны. Акустика	7	-	1
4	Электростатика 24ч.			
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	11	-	1
	Энергия электромагнитного взаимодействия	13	1	1
5	Итоговое повторение. Контроль.8ч.			
	Итого	170	-	1

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Профильный уровень, 11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов на тему	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
1.	Электродинамика - 61			
	Постоянный электрический ток	22	2	2
	Магнитное поле	15		1
	Электромагнетизм	12	1	1
	Цепи переменного тока	12	-	1
2.	Электромагнитное излучение - 53			
	Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона	9	-	1
	Геометрическая оптика	20	1	2
	Волновая оптика	10	2	1
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	14	1	1
3.	Физика высоких энергий -18			
	Физика атомного ядра	12	1	-
	Элементарные частицы	6		1
4.	Элементы астрофизики - 8			
	Эволюция Вселенной	8	-	-
5.	Обобщающее повторение - 31			
	Механика	9	-	-
	Молекулярная физика	5	-	-
	Электродинамика	9	-	
	Электромагнитное излучение	6	-	-
	Физика высоких энергий	2	-	-
	Резерв – 1 час			
ИТОГО		170	8	11

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Формы организации образовательного процесса:

индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

Методы обучения.

По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;

По уровню познавательной активности:

проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

По принципу расчленения или соединения знаний:

аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Виды и формы контроля.

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.
- комплексный зачет (итоговая проверка знаний, включающая проверку теоретического материала и практических навыков);
- проектная работа

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

### 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 препятствующих 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.

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

#### 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.

## 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 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.

### 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.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обучения физике учащихся старших классов необходимо реализовать системно-деятельностный подход к процессу обучения. Данный подход при обучении учащихся физике реализуется при организации экспериментальной деятельности. Школьный кабинет физики позволяет провести лабораторные работы, предусмотренные программой, и имеет необходимые комплекты демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике.

### Таблицы общего назначения

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Международная система единиц (СИ).                             | 5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.                      | 7. Порядок решения количественных задач. |
| 2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. | 6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству. |  |
| 3. Физические постоянные.   |   |  |
| 4. Шкала электромагнитных волн.                                   |   |  |

### Тематические таблицы

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Траектория движения.                                 | 17. Двигатель внутреннего сгорания.              | 33. Эквивалентность количества теплоты и работы.   |
| 2. Относительность движения.                            | 18. Плавление, испарение, кипение.               | 34. КПД тепловой машины.   |
| 3. Второй закон Ньютона.                                | 19. Двигатель постоянного тока.                  | 35. Закон Кулона.  |
| 4. Реактивное движение.                                 | 20. Кристаллические вещества.                    | 36. Линии напряженности электростатического поля.  |
| 5. Космический корабль «Восток».                        | 21. Агрегатные состояния вещества.               | 37. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.   |
| 6. Работа силы.   | 22. Сжижение газа при его изотермическом сжатии. | 38. Электронно-лучевая трубка.   |
| 7. Механические волны.                                  | 23. Первое начало термодинамики.                 | 39. Полупроводники.  |
| 8. Взаимосвязь вращательного и колебательного движений. | 24. Второе начало термодинамики.                 | 40. Полупроводниковый диод.  |
| 9. Динамика свободных колебаний.                        | 25. Работа газа в термодинамике.                 | 41. Транзистор.  |
| 10. Виды деформаций I.                                  | 26. Адиабатный процесс.                          | 42. Энергетическая система.  |
| 11. Виды деформаций II.                                 | 27. Закон Гей-Люссака.                           | 43. Термо- и фоторезистор.   |
| 12. Броуновское движение. Диффузия.                     | 28. Закон Бойля—Мариотта.                        | 44. Лабораторное и демонстрационное оборудование по программе ( к программе прилагается общий перечень лабораторного и демонстрационного оборудования) |
| 13. Поверхностное натяжение, капиллярность.             | 29. Закон Шарля.                                 |  |
| 14. Строение атмосферы Земли.                           | 30. Цикл Карно.                                  |  |
| 15. Измерение температуры.                              | 31. Давление идеального газа.                    |  |
| 16. Внутренняя энергия.                                 | 32. Определение скоростей молекул.               |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Профильный уровень:

1. Физика. Углублённый уровень. 10 класс. Касьянов В.А. М. Дрофа. 2020
2. Физика. Углублённый уровень. 11 класс. Касьянов В.А. М. Дрофа. 2020
3. Астрономия. 11 класс. Учебник (авторы: Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут).
4. Физика. Углублённый уровень. 10 класс. Методическое пособие (автор А. В. Шаталина).
5. Физика. Углублённый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор А. В. Шаталина).
6. Физика. 10—11 классы. Задачник (автор Н. И. Гольдфарб).
7. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007
8. Андрущечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11 классы» М. Просвещение. 2010
9. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2007.-334с
10. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
11. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.
12. Дифференцированные контрольные работы. 7-11 класс. М.; Издательский дом «Сентябрь». 2002

### Электронные пособия.

1. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы
2. Электронное пособие. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
3. «Физика 10» Видеоролики.
4. «Открытая физика»

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ**  
 10 класс (профильный уровень; 5 часов в неделю; всего 170 часов)

№ урока, темы Домашнее задание.	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Подготовка к экзамену	Форма работы. Вид контроля	Предметный результат	Дата
Введение(3 часа)						
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)						
1/1. Что изучает физика § 1,2,3	Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в механике. Эталоны длины, времени, массы. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. Демонстрации. Распределение энергии в спектре излучения	-Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК; — наблюдают и описывают физические явления; --переводят значения величин из одних единиц в другие; --систематизируют информацию и представляют ее в виде таблицы; --отвечают на вопросы	Диагностирование знаний. Тест.	Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.	— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; —называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;	Сентябрь
2/2. Физические модели. Идея атомизма § 4,5	Модельные приближения. Пределы применимости физической теории. Гипотеза Демокрита. Модели в микромире. Планетарная модель атома. Элементарная частица	- Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК; --Высказывают гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений; --предлагают модели явлений; --отвечают на вопросы;	Диагностирование знаний. Тест.	Комбинированный урок Фронтальный опрос	--делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;	Сентябрь

3/3. Фундаментальные взаимодействия § 6	Виды взаимодействий. Фундаментальные взаимодействия. Радиус действия взаимодействия. Основные фундаментальных взаимодействий. Взаимодействие как связь структур вещества	Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК; --Объясняют различные фундаментальные взаимодействия; --сравнивают интенсивность и радиус действия взаимодействий	Анализ ошибок.	Комбинированный урок Фронтальный опрос	—использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; —интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.	Сентябрь
<p>МЕХАНИКА (82 ч) Кинематика материальной точки (31 ч)</p>						
4/1. Траектория §7	Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Демонстрации. Движение по циклоиде	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; --наблюдают и описывают опыты; --формулируют ОЗМ; --описывают характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; -применяют модель материальной точки к реальным движущимся объектам. --работают с опорным конспектом и учебником.	Тест. Часть 1. Траектория. Путь.	Урок изучения нового материала Фронтальный опрос	Понимают смысл понятий: «модель», «материальная точка», «механическое движение», «система отсчета», «траектория» --Объясняют физический смысл величин: «координата», «путь», «перемещение», «траектория» --Приводят примеры данных понятий	Сентябрь

<p>5/2. Закон движения §7(2)</p>	<p>Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме</p>	<p>--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; --формулируют ОЗМ; --доказывают, что для решения ОЗМ нужно задать систему отсчета; --приводят примеры систем различных систем отсчета; — Представляют механическое движение уравнениями зависимости координат от времени. --работают в паре;</p>	<p>Тест. Часть 1. Системы отсчета.</p>	<p>Урок изучения нового материала Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.</p>	<p>--Решать прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равноускоренного движения; --строить графики зависимости координаты тела от времени; -- по заданным графикам определять вид уравнения движения;</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>6/3. Перемещение §8</p>	<p>Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Демонстрации. Сложение перемещений</p>	<p>--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; — систематизируют знания о физической величине на примере перемещения. --оформляют ОК; --изображают траектории тел относительно разных систем отсчета; --решают задачи;</p>	<p>Тест. Часть 1. Перемещение.</p>	<p>Комбинированный урок. Самостоятельная работа.</p>	<p>--Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь. --формулировать правило сложения перемещений и применяют его на практике; —разъясняют основные положения кинематики;</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>7/4. Путь и перемещение §8(2)</p>	<p>Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. Евклидовость физического пространства.</p>	<p>--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; -- сравнивают путь и перемещение тела; --оформляют ОК; --решают задачи; --отвечают на вопросы</p>	<p>Тест часть 1. Путь. Перемещение.</p>	<p>Комбинированный урок. Самостоятельная работа.</p>	<p>---отличать понятия путь и перемещение —применять полученные знания для решения практических задач.</p>	<p>Сентябрь</p>

8/5. Средняя скорость  §9 (до мгновенной скорости)	Средняя путевая скорость. Единица скорости	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; — Вычисляют среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и	Работа с графиками.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	--давать определение средней путевой скорости; --использовать формулу для расчета средней путевой скорости; -- Применять знания в решении задач на расчет средней скорости.	Сентябрь
9/6 Решение задач на расчет средней скорости на расчет средней скорости  Задачи к §.9 (1-3)	Средняя скорость по пути и перемещению.	--решают задачи на расчет средней скорости графическим и аналитическим способом; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального	Задачи части 2	Урок решения задач	--Применять знания на практике в решении задач на нахождение средней скорости	Сентябрь
10/7. Мгновенная скорость  § 9(2)	Средняя скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости.	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; --оформляют конспект; --решают задачи на нахождение средней скорости; --выделяют, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;	Тест часть 1	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	-- Систематизировать знания о физической величине на примере мгновенной скорости. --давать определение мгновенной скорости как предела перемещения тела к промежутку времени, за который это перемещение произошло; --изображать направление мгновенной скорости по касательной к траектории в сторону движения;	Сентябрь

<p>11/8. Относительная скорость движения тел</p> <p>§ 9(2)</p>	<p>Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении</p>	<p>— Наблюдают и моделируют равномерное движение;  --Демонстрируют относительность траектории, скорости, пути, перемещения;  --Объясняют закон сложения перемещений и скоростей;  --решают задачи, рассматривая ситуацию в подвижной системе отсчета при рассмотрении встречного и попутного движения</p>	<p>Тест. Часть 1  Относительная скорость.</p>	<p>Комбинированный урок.  Фронтальный опрос.</p>	<p>--Давать определение относительной скорости;  --Интерпретируют результаты демонстрируемых опытов;  --Различают относительную, переносную и абсолютную скорости.  --Применяют приобретенные знания на практике, решая прямую и обратную задачи кинематики при движении тела в подвижной системе отсчета ;</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>12/9. Решение задач на тему «Относительность движения»</p> <p>Задачи к 9§ (4,5)</p>	<p>Относительность движения.</p>	<p>--решают задачи на относительность движения  --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;  --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы</p>	<p>Задачи части 2.  Относительность движения.</p>	<p>Урок - практикум по решению задач.  Самостоятельная работа.</p>	<p>--применять знания на практике в решении задач на относительность движения.  --рассчитывать путь и скорость в разных системах отсчета.</p>	<p>Сентябрь</p>

<p>13/10. Равномерное прямолинейное движение.</p> <p>§10 Задачи к пар.10(1-3)</p>	<p>Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении. Закон равномерного прямолинейного движения.</p>	<p>— Наблюдают равномерное движение — Дают определение и приводят примеры этого движения из жизни — Предлагают способы измерения скорости. Измеряют скорость равномерного движения; Определяют перемещение по графику зависимости скорости движения от времени.</p>	<p>Чтение уравнений равномерного движения. Часть 1</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--Давать определение равномерного движения. Определяют тип движения; --Записывать уравнение движения для равномерного движения; ---решать прямую и обратную задачи для прямолинейного равномерного движения; --Применять приобретенные знания: и записывают уравнения проекции перемещения от времени и уравнение движения в конкретных ситуациях, связанных с жизнью.</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>14/11. График равномерного прямолинейного движения</p> <p>§10(2) Задачи к пар. 10(4-5)</p>	<p>Графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном прямолинейном движении.</p>	<p>--дают определения изученным понятиям; — Строят и анализируют графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном движении. --перестраивают графики скорости в <math>S(t)</math> и <math>X(t)</math></p>	<p>Чтение графиков. Часть 1</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>Применять приобретенные знания: --Строить графики зависимости скорости, проекции скорости, перемещения, координаты от времени --Читать графики: по графику записывают уравнения зависимости проекции скорости, проекции перемещения и координаты от времени. --решать графические и расчетные задачи.</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>15/12 Решение задач «Равномерное движение»</p> <p>Дом. контр. работа.</p>	<p>Задачи: Читать уравнения, строить графики, по графикам писать уравнения движения; находить время и место встречи; по координатам изображать вектор перемещения и находить скорость</p>	<p>--решают задачи на равномерное движение --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы</p>	<p>Тестирование.</p>	<p>Урок практикум по решению задач. Тест.</p>	<p>--применять знания в решении задач на расчет параметров равномерного движения. - решать задачи комбинированного вида;</p>	<p>Сентябрь</p>

<p>16/13. Ускорение §11</p>	<p>Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорения. Направление ускорения.</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрационных опытов по равноускоренному движению; -Дают определение и раскрывают физический смысл ускорения и единиц измерения; --Систематизируют знания о физической величине на примере ускорения; --рассчитывать ускорение тела по формуле, используя график скорости.</p>	<p>Нахождение ускорения по графику.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--Понимать физический смысл ускорения; --Применять приобретенные знания: Определять скорость и ускорение по графикам, строят графики пути и скорости;</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>17/14. Прямолинейное движение с постоянным ускорением §12 Задачи к §12</p>	<p>Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного движения. Закон равнозамедленного прямолинейного движения. Закон равнозамедленного движения.</p>	<p>--Наблюдают равноускоренное движение и дают его определение; — Строят, читают и анализируют графики зависимости скорости и ускорения от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении.</p>	<p>Чтение графиков.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--Выводить следствия, выделять существенные и несущественные признаки; --давать определение равнопеременного движения, объясняют физический смысл ускорения и его единицы измерения; --находить ускорение и скорость движения; --сличать способ и результат своих действий с эталоном; --обмениваться информацией с партнерами</p>	<p>Сентябрь</p>

<p>18/15.Решение задач Равнопеременное движение.  Дом. тренировочная работа.</p>	<p>Задачи на 1) чтение уравнений; 2) построение графиков скорости, проекции скорости, перемещения, проекции перемещения от времени, координаты от времени; 3) нахождение времени и места встречи; 4) нахождение координат движущихся тел и времени, если известно расстояние между телами во время движения;</p>	<p>--решают задачи на равнопеременное движение; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Нахождение времени и места встречи аналитически и графически</p>	<p>Урок практикум по решению задач. Самостоятельная работа.</p>	<p>--применять знания на практике на расчет параметров равнопеременного движения; --определять путь и ускорение по графику зависимости скорости от времени ; --решать ОЗМ для равнопеременного движения ( Решать ОЗМ)</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>19/16. Графическое представление равнопеременного прямолинейного движения.</p>	<p>Зависимость проекции скорости тела на ось X от времени при равнопеременном движении. Закон равнопеременного движения</p>	<p>--определяют тип движения по графику; --объясняют физический смысл ускорения и мгновенной скорости; --читают графики и записывают уравнения движения; — Вычисляют среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы</p>	<p>Чтение графиков .</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос</p>	<p>--Выводить следствия. Анализировать , выделяя существенные и несущественные признаки; --Сличать способ своих действий с эталоном; --взаимодействуя с партнерами, обмениваться информацией.</p>	<p>Сентябрь</p>

20/17. Решение задач по теме «Механическое движение»	Равномерное движение. Равнопеременное движение. Чтение графиков. Нахождение времени и места встречи тел, движущихся равномерно и равнопеременно. Нахождение пути за n-ю секунду. Расчет средней скорости движения.	--решают задачи комбинированного типа на равнопеременное и равномерное движение; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального	Механическое движение.	Урок практикум. Самостоятельная работа.	-находить путь, скорость, ускорение и перемещение; -решать комбинированные задачи;	Сентябрь
21/18. Свободное падение тел. §13	Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Демонстрации. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве	Наблюдают свободное падение; -Выдвигают гипотезы о величине ускорения при свободном падении для тел разной формы; --Убеждаются на опыте в постоянстве ускорения для тел разной формы; --Используя учебник, знакомятся с опытами Галилея; --Классифицируют свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения;	Решение задач части 2	Изучение нового материала Фронтальный опрос.	--Описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; --описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; —Выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи;	Октябрь

22/19. Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Планируют эксперимент;</li> <li>— Измеряют ускорение при свободном падении (равноускоренном движении);</li> <li>— Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности;</li> <li>Представляют результаты измерений в виде таблиц.</li> </ul>	Тест Свободное падение.	Лабораторная работа. Отчет о работе.	владеть экспериментальным методом измерения ускорения свободного падения; --делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивают их траектории;	Октябрь
23/20. Графическое представление равнопеременного движения.  §14	Свободное падение без начальной скорости. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при свободном падении.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Вычисляют координату, скорость в любой момент времени при движении по вертикали.</li> <li>--Строят графики зависимости кинематических величин (скорости, перемещения, координаты) от времени;</li> <li>-Перестраивают графики зависимости кинематических величин от времени в разных осях</li> </ul>	Чтение графиков.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа. Самостоятельная работа	--Выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи, Выбирать,. Сопоставлять и обосновывать способы решения задачи; --Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже изучено и усвоено и того, что еще неизвестно; --Брать на себя инициативу в организации совместного действия.	Октябрь

<p>24/21. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости</p> <p>Задачи к §14</p>	<p>График зависимости перемещения, пути, проекции скорости и ускорения тела, брошенного вертикально вверх в поле тяжести, от времени. Вывод формул для расчета времени подъема тела на максимальную высоту, времени падения на землю и максимальной высоты подъема.</p>	<p>— Вычисляют координату, скорость в любой момент времени при движении по вертикали с начальной скоростью; --Строят графики зависимости кинематических величин (скорости, перемещения, координаты) от времени; -- Выводят формулу для расчета времени подъема на максимальную высоту и времени падения. -Перестраивают графики зависимости кинематических величин от времени в разных</p>	<p>Графики.</p>	<p>Комбинированный урок. Тест.</p>	<p>--Обобщать знания и делать обоснованные выводы о падении как частном случае равнопеременного движения; --Выводить анализ способов решения задачи; -- Систематизировать и структурировать знания об уравнениях движения.</p>	<p>Октябрь</p>
<p>25/22. Решение задач.</p>	<p>Решение задач на равнопеременное движение в поле тяжести. Движение тела, брошенного горизонтально.</p>	<p>— Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени. Строят графики.</p>	<p>Задачи части 2</p>	<p>Урок практикум. Самостоятельная работа</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач; использовать межпредметные связи физики и математики.</p>	<p>Октябрь</p>

<p>26/23. Баллистическое движение.</p> <p>§15 Задачи к §15(1,2)</p>	<p>Баллистика. Уравнение баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения: время подъема на максимальную высоту, максимальная высота, время и дальность полета. Скорость при баллистическом движении. Демонстрации. Одновременное падение двух тел по параболе и вертикали.</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрационных опытов; — Определяют координаты, пройденный путь, скорость тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени.</p>	<p>Задачи части 2</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>Применять приобретенные знания на практике при расчете основных параметров баллистического движения: времени подъема на максимальную высоту, максимальной высоты, времени и дальности полета, скорости при баллистическом движении.</p>	<p>Октябрь</p>
<p>27/24.Решение задач.</p> <p>Задачи к §15(3,5)</p>	<p>Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p>	<p>решают задачи на расчет параметров при движении тела, брошенного под углом к горизонту; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи части 2</p>		<p>Применять знания на практике</p>	<p>Октябрь</p>

<p>28/25. Баллистическое движение в атмосфере. §15(3) задачи к §15(1,2) Подготовить</p>	<p>Влияние силы сопротивления воздуха на баллистическую траекторию. Демонстрации. Движение тела, брошенного под углом к горизонту</p>	<p>-Разъясняют основные положения изучаемой темы; -Приводят примеры проявления данного движения из жизни; -самостоятельно добывают знания из учебника;</p>	<p>Тест. Движение под действием силы тяжести</p>	<p>Урок-конференция. Презентации.</p>	<p>--структурировать учебную информацию; --делать обоснованные выводы о физических закономерностях; --Указывать границы применимости физических законов; --применять знания к решению задач.</p>	<p>Октябрь</p>
<p>29/26. Лабораторная работа № 2 Задачи Кинематика.</p>	<p>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</p>	<p>--Планируют эксперимент; --Проводят эксперимент, работая с оборудованием; --Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности; --Представляют результаты измерений в виде таблиц. Делают вывод. — Наблюдают и представляют графически баллистическую</p>	<p>Тест Часть 1 2Кинематика.</p>	<p>Лабораторная работа. Отчет о работе.</p>	<p>--владеть экспериментальным методом «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» --делать выводы об особенностях баллистического движения и представлять его траекторию.</p>	<p>Октябрь</p>

<p>30/27. Кинематика периодического движения.</p> <p>§16 (до колеб. движ.); Задача №3 к §16</p>	<p>Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения. Демонстрации. Движением по окружности</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; --Находят общую закономерность движения по окружности и колебательного движения --- периодичность; --Знакомятся с характеристиками периодического движения. --Систематизируют знания о ха- рактеристиках равномерного движения</p>	<p>Движение по окружности.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.</p>	<p>-- Понимать смысл величин: «частота», «период обращения», «длина дуги», «центростремительное ускорение», давать определения этих величин; —Систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности и колебательного движения; —применять знания к решению задач: определять величину и направление скорости и ускорения точки при движении по окружности; пути, перемещения, числа оборотов, частоты и периода обращения.</p>	<p>Октябрь</p>
---	--	--	--------------------------------	---	--	----------------

<p>31/28. Колебательное движение материальной точки. §16 Задача №5 к §16</p>	<p>Координатный способ описания вращательного движения. Гармонические колебания. Частота колебаний. Зависимость координаты, проекций скорости и ускорения на ось X от времени при колебательном движении. Демонстрации. Запись колебательного движения</p>	<p>--Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; --Находят общую закономерность движения по окружности и колебательного движения --- периодичность; --Знакомятся с характеристиками колебательного движения. --Систематизируют знания о характеристиках колебательного движения --Решают задачи на расчет характеристик периодического</p>	<p>Тест. Периодическое движение.</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>Понимать смысл величин: «частота», «период обращения», «длина дуги», «центростремительное ускорение», дают определения этих величин; —Систематизировать знания о характеристиках колебательного движения —применять знания к решению задач: -- Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного</p>	<p>Октябрь</p>
<p>32/29.Решение задач по теме «Кинематика периодического движения»</p>	<p>Задачи на нахождение центростремительного ускорения, периода и частоты.</p>	<p>--решают задачи на расчет параметров колебательного движения материальной точки; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и</p>	<p>Задачи части С .</p>	<p>Урок – практикум. Самостоятельная работа.</p>	<p>--Применять знания в решении задач по теме «Кинематика периодического движения»</p>	<p>Октябрь</p>

33/30.Обобщающий урок по теме «Кинематика материальной точки»  Задачи стр. 75. «Проверь себя»	Кинематика материальной точки	-выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют	Тест по теме Кинематика	Урок повторения и обобщения пройденного материала. Комплексный зачет.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Октябрь
34/31 Контрольная работа №1	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»	--Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического	Контрольная работа	Урок проверки знаний Контрольная работа.	— Применять полученные знания к решению задач.	Октябрь
Динамика материальной точки (14ч)						
35/1. Принцип Относительности Галилея.  §17	Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Демонстрации. Относительность покоя и движения.	-Работают с опорным конспектом; --Наблюдают явление инерции; --Классифицируют системы отсчета по их признакам; --Формулируют принцип инерции, принцип относительности Галилея	Тест.	Комбинированный урок. Физический диктант.	--давать определения понятий: инерциальная система отсчета, --определять относительную, переносную и абсолютную скорости; --формулировать принцип инерции относительности Галилея; -- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;	Октябрь

<p>36/2. Первый закон Ньютона</p> <p>§18</p>	<p>Первый закон Ньютона — закон инерции. Экспериментальные подтверждения закона инерции. Демонстрации. 1. Проявление инерции. 2. Обрывание верхней или нижней нитей от подвешенного тяжелого груза. 3. Вытаскивание листа бумаги из-под груза</p>	<p>работают в паре; — Наблюдают и объясняют демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции; --делают выводы; --работают с опорным конспектом; --приводят примеры проявления 1 закона Ньютона в жизни» -делают выводы о границах применения 1 закона Ньютона;</p>	<p>Тест. Часть 1</p>	<p>Комбинированный урок Взаимный опрос</p>	<p>--понимать смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция», «Инерциальная система отсчета» --формулировать 1 закон Ньютона; --приводить примеры проявления закона на практике; —разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;</p>	<p>Октябрь</p>
<p>37/3. Второй закон Ньютона.</p> <p>§19 Задачи № 4,5 к §19</p>	<p>Сила — причина изменения скорости тел, мера. Взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — мера инертности. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Демонстрации. 1. Зависимость ускорения от силы и массы тела</p>	<p>--Объясняют демонстрационные опыты; --Устанавливают связь ускорения тела с действующей на него силой; --работают с опорным конспектом; -- приводят примеры проявления закона в жизни; --вычисляют ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона</p>	<p>Тест. Второй закон Ньютона</p>	<p>Комбинированный урок Взаимный опрос</p>	<p>--наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего 2 закон Ньютона; --понимать и раскрывать смысл второго закона Ньютона; --формулировать второй закон Ньютона; Применять закон на практике в решении задач;</p>	<p>Октябрь</p>

38/4. Третий закон Ньютона.  §20	Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия. Демонстрации. Третий закон Ньютона	--Наблюдают, анализируют и делают выводы; --сравнивать силы действия и противодействия; --приводят примеры проявления закона в жизни; --решают задачи ;	Тест. Законы Ньютона.	Комбинированный урок Фронтальный опрос .	--наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего 3 закон Ньютона; --формулировать 3 закон Ньютона; -приводить примеры проявления закона на практике;	Октябрь
39/5. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.  §21 Задачи № 3,5 к §21	Гравитационные и электромагнитные силы. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	-наблюдают демонстрируемые опыты и объясняют их; --делают выводы о зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих сил и расстояния между ними; --описывают опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; -- объясняют принцип действия крутильных весов; — Применяют закон всемирного тяготения для решения	Тест .Закон всемирного тяготения.	Урок изучения нового материала. Взаимный опрос.	--описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; --объяснять принцип действия крутильных весов; --формулировать закон Всемирного тяготения; --применять закон в решении задач	Октябрь
40/6. Сила тяжести  §22 Задачи № 3,4 к §22	Сила тяжести. Формула для расчета ускорения свободного падения	--Используя закон всемирного тяготения, выводят формулу силы тяжести; — Сравнивают ускорение свободного падения на планетах Солнечной системы;	Тест .Закон всемирного тяготения, сила тяжести.	Комбинированный урок. Взаимный опрос.	--Понимать смысл величины «сила тяжести»; --Давать определение силы тяжести, используя алгоритм ответа о силе. --Применять формулу в решении задач	Октябрь

<p>41/7. Сила упругости. Вес тела</p> <p>§23 Задача № 1 к §21</p>	<p>Электромагнитная природа упругости. Механическая модель кристалла. Упругость. Сила нормальной 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</p>	<p>--Объясняют результаты демонстрационных опытов; -- объясняют механизм возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; --используя понятие веса, выводят формулы веса при равнопеременном движении; --Сравнивают силу тяжести и вес тела; --изображают графически силу реакции опоры, вес, силу тяжести и силу натяжения нити;</p>	<p>Тест. ВЕС. ила тяжести. Сила упругости.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; --объяснять физический смысл «жесткости» --формулировать закон Гука; --Давать определение веса, используя алгоритм ответа;</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>42/8. Сила трения.</p> <p>§24; Задача № 4 к §24</p>	<p>Сила трения. Виды трения: покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения. Демонстрации. 1. Трение покоя и скольжения. 2. Демонстрация явлений при замене трения покоя трением скольжения.</p>	<p>— Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; — сравнивают силу трения качения и силу трения скольжения; - делают выводы;</p>	<p>Тест. Силы природы</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>-понимать смысл понятия «трение» -объяснять причины трения; Давать определение силы трения покоя, качения и скольжения; --измерять силу трения скольжения; --применять формулу для расчета силы трения на практике</p>	<p>Ноябрь</p>

43/9. Лабораторная работа № 3 §24; Задача № 5 к §24	Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	-Планируют эксперимент; — Измеряют двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; - -Представлять результат измерения в виде таблиц; — наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.	Тест «Силы природы»	Лабораторная работа. Отчет о работе.	--владеть экспериментальным методом измерения коэффициента трения скольжения; --делать выводы о зависимости коэффициента трения от силы нормального давления	Ноябрь
44/10. Применение законов Ньютона. §25; Задачи №1,2 к §25	Алгоритм решения задач по динамике. Использование стандартного подхода для решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок - и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности, соскальзывание тела с	-Используя алгоритм решения задач по динамике, решают задачи на применение законов Ньютона, вычисление веса тел при равномерном и равноускоренном движении, а также задачи на скольжение тела по горизонтальной поверхности и	Применение законов Ньютона. Тест.	Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; -- моделировать невесомость и перегрузки; -- систематизировать знания о невесомости и перегрузках; — применять знания к решению задач.	Ноябрь

<p>45/11. Лабораторная работа № 4 §25; Задачи № 2-4 к §25</p>	<p>Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»</p>	<p>--Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент. Работают с оборудованием; --Представляют результат измерения в виде таблиц; — наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.</p>	<p>Применение законов Ньютона. Тест.</p>	<p>Лабораторная работа. Отчет о работе.</p>	<p>--Проверять справедливость второго закона Ньютона для движения тела по окружности; --оценивать погрешность косвенных измерений силы; --наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>46/12. Решение задач по теме «Динамика материальной точки»  Подборка задач «Динамика»</p>	<p>Решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок - и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности, соскальзывание тела с наклонной плоскости. Применение законов Ньютона.</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Разбор заданий Уровень С. Динамика.</p>	<p>Практикум по решению задач. Самостоятельная работа</p>	<p>--Применять законы Ньютона в решении задач: -выбирать ИСО; -изображать силы; -записывать второй закон Ньютона в векторной форме и переходить к проекционной форме; -выходить на вес и силу давления через третий закон Ньютона; -записывать нужные уравнения кинематики; Решать систему уравнений относительно искомых величин; --оценивать достигнутый результат;</p>	<p>Ноябрь</p>

47/13.Обобщающий урок по теме «Динамика материальной точки» Подборка задач «Динамика»		-выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Тест.	Урок повторения и обобщения пройденного материала. Комплексный зачет.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Ноябрь
48/14. Контрольная работа № 2  Повторить §17-25 Подборка задач «Динамика»	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»	--Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик	Тест по теме «Динамика. Кинематика	Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания в решении задач	Ноябрь
Законы сохранения (16 ч)						
49/1. Импульс материальной точки.  §26; Задачи № 3-5 к §26	Импульс силы — временная характеристика действия силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Более общая формулировка второго закона Ньютона	-наблюдает и объясняют демонстрационный эксперимент; -анализируют разбираемый материал; - делают выводы о направлении импульса и его зависимости от массы тела и его скорости, единице измерения; --дают общую формулировку второго закона Ньютона		Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.	— Систематизировать знания о физических величинах; импульс силы и импульс тела. --давать общую формулировку второго закона Ньютона;	Ноябрь

50/2. Закон сохранения импульса. §27	Замкнутая система. Импульс системы тел. Вывод закона сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Многоступенчатые ракеты. Демонстрации. 1. Закон сохранения импульса. 2. Полет ракеты	-- анализируют разбираемый материал, работая с опорным конспектом; --объясняют результаты опытов; -выводят закон сохранения импульса, используя законы Ньютона;	Тест. Импульс. Закон сохранения импульса	Комбинированный урок.	-- Применять модель замкнутой системы к реальным системам; -- формулировать закон сохранения импульса; -- объяснять принцип реактивного движения; -- оценивать успехи России в освоении космоса и создании ракетной техники	Ноябрь
51/3. Решение Задач. Задачи № 4.5 к §27	Решение задач типа: № 3—5 к § 27	-воспроизводят ранее изученный материал при работе в паре; -анализируют ответ соседа по парте; -решают задачи, используя алгоритм решения; -сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают ошибки, вносят коррективы и дополнения в способ	Тест. Импульс. Закон сохранения импульса	Комбинированный урок.	Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия тел: -выбирать СО; -выделять систему взаимодействующих тел и выяснять, какие силы для нее являются внутренними, а какие внешними; -определять импульсы системы до взаимодействия и после взаимодействия; -от векторной формы записи закона переходить к скалярной;	Ноябрь
52/4. Работа силы §28;	Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции, трения и тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с наклонной плоскости	-анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -выводят формулы работ, используя основную формулу и формулы сил; -решают задачи	Тест. Работа.	Комбинированный урок.	--раскрывать физический смысл работы и единицы ее измерения;	Ноябрь

<p>53/5. Решение задач.</p> <p>§29; Задачи № 3-5 к §29</p>	<p>Решение задач типа: № 2—4 к § 28</p>	<p>—работают в паре ; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения</p>	<p>Разбор задач уровня С.</p>	<p>Практикум по решению задач. Взаимопроверка.</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач. --решать задачи на определение работы;</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>54/6. Потенциальная энергия.</p>	<p>Потенциальная сила. Потенциальная энергия тела и ее единица. Связь потенциальной энергии тела и работы силы тяжести. Нуль отсчета потенциальной энергии.</p>	<p>--анализируют разбираемый материал, оформля опорный конспект; --делают выводы о связи потенциальной энергии тела и работы силы тяжести;</p>		<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--раскрывать физический смысл потенциальной энергии и давать определение потенциальной силы; - Систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии.</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>§29; Задачи № 3-5 к §29</p>	<p>Принцип минимума потенциальной энергии. Виды равновесия.</p>	<p>--- Доказывают зависимость потенциальной энергии от выбора нулевого уровня; --Рассматривают и называют виды равновесия</p>				

<p>55/7. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.</p> <p>§30; Задачи № 3-4 к §30</p>	<p>Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия тела при упругом взаимодействии.</p>	<p>--выводят формулы для работы силы тяжести и упругости, сличая свой вывод с выводом на доске;</p> <p>--доказывают наличие потенциальной энергии у тела, поднятого над землей и у сжатой или растянутой пружины;</p> <p>--решают задачи на применение формул</p>	<p>Тест Законы сохранения.</p>	<p>Комбинированный урок. Самостоятельная работа.</p>	<p>--давать определение потенциальной энергии; потенциальной силы.</p> <p>— Применять формулы для вычисления работы сил тяжести и упругости.</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>56/8. Кинетическая энергия.</p> <p>§31</p>	<p>Кинетическая энергия тела и ее единица. Теорема о кинетической энергии. Расчет тормозного пути автомобиля.</p>	<p>--анализируют разбираемый материал, работая с опорным конспектом;</p> <p>-дают определение кинетической энергии;</p> <p>-формулируют теорему о кинетической энергии;</p> <p>-рассчитывают тормозной путь автомобиля</p>	<p>Тест. Энергия. Работа.</p>	<p>Комбинированный урок</p>	<p>— Систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии;</p> <p>--формулировать теорему о кинетической энергии</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>57/9. Решение задач</p> <p>Задачи № 4-5 к §30</p>	<p>Решение задач типа: № 1—4 к § 31</p>	<p>— работают в паре ;</p> <p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p> <p>--выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;</p> <p>--вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального</p>	<p>Тест. Энергия. Работа.</p>	<p>Практикум по решению задач. Самопроверка.</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач на расчет работы сил.</p>	<p>Ноябрь</p>

58/10. Мощность Задачи № 3-4 к §32	Средняя и мгновенная мощности. Единица мощности.	--Анализируют разбираемый материал; --оформляют опорный конспект; --дают определение мощности; --Раскрывают физический смысл мощности и единицы измерения; --решают задачи на применение формулы мощности; --предлагают схемы сборки цепей для измерения мощности.		Комбинированный урок. Самопроверка.	Давать определение средней и мгновенной мощности; --Вычислять работу силы и мощность; --систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность	Ноябрь
59/11. Закон сохранения механической энергии. §33; Задачи № 2-3 к §30	Полная механическая энергия системы. Закон изменения механической энергии. Консервативная система. Закон сохранения механической энергии. Применение закона сохранения энергии.	--Анализируют разбираемый материал и оформляют опорный конспект; --дают понятие полной механической энергии; --показывают связь между энергией и работой; --формулируют закон сохранения; --решают задачи на закон сохранения	Тест. Закон сохранения.	Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.	--Давать понятие полной механической энергии; --Находить связь между энергией и работой; -формулировать закон сохранения энергии; —Применять модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; —формулировать закон сохранения	Ноябрь

60/12 Решение задач.	Задачи на закон сохранения энергии.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального		Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--выбирать систему отсчета и нулевой уровень потенциальной энергии; --определять, какие силы действуют на тела: потенциальные или не потенциальные; -записывать закон сохранения энергии для замкнутой и незамкнутой системы и решать его относительно искомой величины	Ноябрь
61./13. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое Столкновение. §34(до абс. упр. удара); Задача № 2 к §34	Виды столкновений. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары. Теория абсолютно неупругого удара. Демонстрации. Неупругий удар	--наблюдают демонстрацию по упругому и неупругому столкновению; -называют виды столкновений; -раскрывают понятие абсолютно неупругого удара; --решают задачи	Тест. «Законы сохранения»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	-называть виды столкновений; -давать понятие абсолютно неупругого удара; — Применять закон сохранения импульса для описания абсолютно неупругого удара.	Декабрь
62/14 Решение задач.	Решение задач на закон сохранения энергии	-решают задачи на закон сохранения энергии; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тест. «Работа. Энергия. Законы сохранения»	Комбинированный урок Самостоятельная работа.	--делать выводы: -одинаковые шары обмениваются проекциями скорости, на линию, соединяющую их центры; -при центральном ударе шаров движущийся шар останавливается, а неподвижный шар приобретает скорость движущегося; --скорости тел различной массы после абсолютно упругого удара зависят от соотношения масс тел;	Декабрь

63/15. Урок обобщения пройденного материала.	Законы сохранения.	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Тест. «Работа. Энергия. Законы сохранения»	Урок обобщения пройденного материала. Комплексный зачет.	--планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Декабрь
64/16. Контрольная работа № 3	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	Применяют знания на практике		Урок проверки знаний.	Применять полученные знания на практике.	Декабрь

Динамика периодического движения (7 ч)						
65/1. Движение тел в гравитационном поле.  §35; Задача № 1,3,5 к §35	Форма траектории тел, движущихся в гравитационном поле Земли. Первая и вторая космические скорости, формулы для их расчета.	-выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; --отвечают на вопросы		Комбинированный урок. Диктант	— Систематизировать достижения космической техники и науки России; --Объяснять, что форма траектории тел, движущихся в гравитационном поле Земли, зависит от величины их скорости	Декабрь

66/2. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»	--Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент. Работают с оборудованием; --Представляют результат измерения в виде таблиц; --Делают выводы;		Лабораторная работа. Отчет о работе.	-- Измерять полную энергию груза, колеблющегося на пружине; --вычислять максимальную скорость груза с помощью закона сохранения механической энергии; --наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.	Декабрь
67/3. Динамика свободных колебаний. §36; Задача № 5 к §36	Свободные колебания пружинного маятника. Характеристики свободных колебаний. График свободных гармонических колебаний. Связь энергии и амплитуды свободных колебаний пружинного маятника. Демонстрации. Законы колебания пружинного маятника.	--Наблюдая и анализируют демонстрационный эксперимент; --делают выводы; --называют основные характеристики колебательного движения; -работают с опорным конспектом; - воспроизводят изученный материал, работая в паре	Тест. Колебания.	Комбинированный урок Тест.	--Объяснять процесс колебаний маятника; --анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников. -- анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников.	Декабрь
68/4. Колебательная система под действием внешних сил, независимых от времени. §37; Задача № 3,4 к §37	Затухающие колебания и их график. Апериодическое движение. Статическое смещение. Демонстрации: Затухающие колебания пружинного маятника.	--Наблюдая и анализируют демонстрационный эксперимент; --делают выводы, указывая причину затухания колебаний; --изображают графически затухающие колебания; - -работают с опорным конспектом; - работают в паре	Тест. Колебания.	Комбинированный урок Тест.	— Наблюдать и анализировать разные виды колебаний; — прогнозировать возможные свободные колебания одного и того же маятника в средах с различной плотностью.	Декабрь

69/5. Вынужденные колебания. §38; Задача № 1 к §30	Вынужденные колебания. Колебания в системе, находящейся в состоянии безразличного равновесия. Вынужденные колебания пружинного маятника. Демонстрации. Вынужденные колебания пружинного маятника	--наблюдают эксперимент; --объясняют причину затухания колебаний; --анализируют процесс колебаний с точки зрения закона сохранения энергии; --оформляют опорный конспект; --Работают в паре		Комбинированный урок Взаимный опрос.	--Анализировать процесс колебания пружинного маятника с точки зрения сохранения и превращения энергии; --сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам; — прогнозировать возможные вынужденные колебания одного и того же маятника в средах с различной плотностью.	Декабрь
70/6. Резонанс. §38; Задача № 5 к §38	Зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Резонанс. Резонансные кривые. Примеры резонанса в природе и технике. Демонстрации. 1. Резонанс маятников. 2. Резонанс при работе электродвигателя.	--Наблюдают резонанс маятников; --анализируют опыт; --делают вывод о зависимости амплитуды от частоты колебаний; --оформляют опорный конспект; --приводят примеры резонанса из жизни;	Тест. Колебания	Комбинированный урок Тест.	--анализировать зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы; --давать определение резонанса; -- описывать явление резонанса; --представлять графически резонансные кривые.	Декабрь
71/7 Урок решения задач.	Динамика периодического движения	выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тест. Часть 1	Практикум по решению задач	-применяют знания на практике	Декабрь
Статика(7 ч)						

72/1 Условие равновесия для поступательного движения. §39; Задача № 2 к §38	Возможные типы движения твердого тела. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движения абсолютно твердого тела. Условия равновесия для поступательного движения. Условие статического равновесия для поступательного движения. Примеры статического равновесия.	--наблюдает типы движения тела и описывают их поведение; --Знакомятся с условиями равновесия для поступательного движения; --работают с опорным конспектом; -Приводят примеры статического равновесия	Тест. Часть 1.	Урок изучения нового материала Фронтальный опрос.	-- Определять тип движения твердого тела; -- формулировать условие статического равновесия для поступательного движения. --рассчитывать условие равновесия для поступательного движения.	Декабрь
73/2Решение задач.	Задачи на условие равновесия для поступательного движения	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	-записывать условие равновесия для поступательного движения; --применять условие равновесия в решении задач;	Декабрь
74/3. Условие равновесия для вращательного движения. §40; Задача № 4 к §40	Центр тяжести симметричных тел. Центр тяжести тела. Условие равновесия для вращательного движения. Момент силы. Плечо силы. Условие статического равновесия вращательного движения.	--наблюдает типы движения тела и описывают их поведение; --Знакомятся с условиями равновесия для вращательного движения; --работают с опорным конспектом; -Приводят примеры статического равновесия	Тест. Часть 1. Статика.	Комбинированный урок. Фронтальный эксперимент. Отчет о работе.	— Измерять положение центра тяжести тел; тяжести тел; — формулировать условие статического равновесия для вращательного движения	Декабрь

75/4. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела. §41; Задачи №4,5 к §41	Центр тяжести системы материальных точек. Центр масс. Движение центра масс. Формулы для расчета координат центра масс системы материальных точек. Влияние внешних и внутренних сил на движение центра масс системы тел.	--Анализируют излагаемый материал; --находят центр масс разных фигур экспериментально; --решают экспериментальные и расчетные задачи;	Анализ ошибок теста. «Статика»	Комбинированный урок Фронтальный опрос.	— Вычислять координаты центра масс различных тел.	Декабрь
76/5. Решение задач.	Задачи на определение основных характеристик равновесия физических систем	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тест. Разбор заданий части 2	Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--формулировать основные характеристики равновесия физических систем; --выбирать СО; --изображать силы, приложенные к телу; --записывать уравнение, выражающее первое условие равновесия в векторной форме и переходить к скалярной; --выбирать ось, относительно которой рассматриваются моменты сил; --определять плечи сил и записывать второе условие равновесия; --решать полученную систему уравнений относительно искомых величин	Декабрь

77/6. Урок обобщения пройденного материала.	Статика.	-участвуют в обсуждении презентаций; -выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Тест. Статика. Часть 2.	Урок повторения и обобщения пройденного материала. Письменный и устный опрос.	--планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Декабрь
78/7. Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 «Статика»	--Демонстрируют умения решать задачи.	Тест. Статика. Часть 2.	Урок проверки знаний. Контрольная работа.	— Применять полученные знания к решению задач.	Декабрь
7. Релятивистская механика (7ч)						
79/1. Постулаты специальной теории относительности. §42	Опыт Майкельсона—Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Критический радиус черной дыры — радиус Шварцшильда. Горизонт событий.	-анализируют разбираемый материал; -оформляют опорный конспект; -работают в паре;	Тест. Механика. Часть 1	Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.	— Формулировать постулаты специальной теории относительности; --описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; --объяснять значимость опыта Майкельсона—Морли;	Декабрь

80/2. Относительность времени. §43;	Время в разных системах отсчета. Порядок следования событий. Одновременность событий.	--анализируют разбираемый материал; -выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задачи, -решают задачи;	Тест. Механика. Часть 1	Комбинированный урок Фронтальный опрос.	— Определять время в разных системах отсчета выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -применять знания на практике;	Декабрь
81/3. Замедление времени. §44; Задачи №4,5 к §44	Световые часы. Собственное время. Эффект замедления времени.	--анализируют разбираемый материал; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задачи, -решают задачи;	Тест. Механика. Часть 1	Комбинированный урок Фронтальный опрос	--Связывать между собой промежутки времени в разных ИСО; -- выбирать , сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --объяснять эффект замедления времени ---применять знания на практике;	Январь
82/4. Релятивистский закон сложения скоростей. §45; Задачи №4,5 к §45	Закон сложения скоростей. Скорость распространения светового сигнала.	--анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи;	Тест. Механика. Часть 2	Комбинированный урок Фронтальный опрос.	— Применять релятивистский закон сложения скоростей к решению задач; -- выбирать , сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -----применять знания на практике;	Январь
83/5. Взаимосвязь энергии и массы. §46; Задачи №1,5 к §46	Энергия покоя. Зависимость энергии тела от скорости. Энергия свободной частицы. Взаимосвязь массы и энергии.	--анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи	Тест. Механика. Часть 2	Комбинированный урок Фронтальный опрос.	— Рассчитывать энергию покоя и энергию связи системы тел. -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --применять знания на практике;	Январь

84/6. Урок решения задач.	Релятивистская механика	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ	Тест. Релятивистская механика Часть 1.	Урок повторения и обобщения пройденного материала.	--применять полученные знания на практике;	Январь
85/7. Контрольная работа № 5	Контрольная работа № 5 «Релятивистская механика»	--Демонстрируют умения решать задачи	Тест. Механика. Часть 1	Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания к решению задач.	Январь
Молекулярная физика 61 час Молекулярная структура вещества 5 часов						
86/1. Строение атома.  §47(до атомной единицы массы); Задача №2 к §47	Строение атома. Зарядовое и массовое числа. Заряд ядра — главная характеристика химического элемента. Изотопы. Дефект массы.	--анализируют разбираемый материал; --работают с таблицей и учебником; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи -оформляют ОК;	Строение атома.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа	--объяснять строение атома; --раскрывать понятия: зарядовое число, массовое число, изотоп; -- Определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов; -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --применять знания на практике; --рассчитывать дефект массы ядра атома	Январь

87/2. Масса атомов. Молярная масса. §47	Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Количество вещества. Молярная масса и ее единица. Постоянная Авогадро.	--анализируют разбираемый материал; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач; работают с таблицей и учебником; --работают в паре; --воспроизводят ОК , анализируя ответ соседа по парте	Задачи части 1	Комбинированный урок.  Самостоятельная работа	--раскрывать понятия: «атомная единица массы», «относительная атомная масса», «молярная масса»; -- Определять относительную атомную массу по таблице Менделеева -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -- рассчитывать молярную массу и массу молекулы или атома;	Январь
88/3. Решение задач.  Подборка задач.	Задачи на расчет массы молекул, дефекта массы.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи части 1	Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--находить массу молекул; --определять дефект массы;	Январь
89/4. Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость. §48 ( до газа);	Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. Фазовый переход. Упорядоченная молекулярная структура — твердое тело. Неупорядоченная молекулярная структура — жидкость.	анализируют демонстрацию; -выдвигают гипотезы; --объясняют различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; -анализируют график; --работают в паре; --воспроизводят ОК , анализируя ответ соседа по парте	Задачи 1 части . Тест.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	Анализировать зависимость свойств вещества от его строения; -- наблюдать плавление льда; -- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	Январь

90/5. Агрегатные состояния вещества: газ, плазма. §48	Неупорядоченные молекулярные структуры: газ, плазма. Условия идеальности газа. Ионизация.	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; Опираясь на свойства реального газа, строят модель идеального газа; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы; --называют состав трехкомпонентной плазмы и условия идеальности газа; --анализируют ответы, делают выводы		Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	--давать понятие о неупорядоченных молекулярных структурах: газ, плазма; --формулировать условие идеальности газа; -- называть состав трехкомпонентной плазмы; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	Январь
Газовые законы 14 часов						
91/1. Распределение молекул идеального газа в пространстве. §49 (1 часть)	Физическая модель идеального газа. Статистический метод описания поведения газа. Макроскопические и микроскопические параметры.	--знакомятся со статистическим методом и распределением молекул идеального газа в пространстве; --участвуют в обсуждении; --анализируют материал, делают выводы; --оформляют ОК; --работают в паре, слушают оппонента, анализируя его ответ	Гест.	Изучение нового материала Фронтальный опрос	--давать представление о физической модели идеального газа; -- Определять макро- и микроскопические параметры, необходимые для описания идеального газа; --вести диалог выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	Январь

<p>92/2. Температура. §51; Задачи №3,5 к §51</p>	<p>Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул. Демонстрации. 1. Измерение температуры электрическим термометром. 2. Нагревание свинца ударами молотка.</p>	<p>— работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы; -- объясняют взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа; -- вычисляют среднюю квадратичную скорость;</p>		<p>Комбинированный урок. Физический диктант</p>	<p>— Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа; — вычислять среднюю квадратичную скорость; -доказывать, что температура-мера средней кинетической энергии молекул; -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>Январь</p>
<p>93/3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. §52</p>	<p>Давление. Давление идеального газа. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории. Демонстрации. Раздувание резиновой камеры под колоколом воздушного насоса.</p>	<p>-участвуют в решении проблемного вопроса; -выдвигают гипотезы; — Наблюдают эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов. -анализируют результаты опытов, приходят к важному выводу; -работают в паре, воспроизводят ОК, проводят анализ ответа.</p>		<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос</p>	<p>-доказывать, что давление газа объясняется числом ударов друг о друга и о стенки сосуда и интенсивностью каждого удара; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>Январь</p>

94/4. Решение задач. §52; Задача №4 к §51	Закон Дальтона. Решение задач.	-- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач; --решают задачи на закон Дальтона	Часть 2 Закон Дальтона	Урок практикум. Самостоятельная работа	-- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи; -применять знания в решении задач на закон Дальтона;	Январь
95/5. Уравнение Клапейрона— Менделеева. §53 (1ч); Задача №3 к §53	Вывод уравнения состояния идеального газа. Демонстрации. Зависимость между объемом, давлением и температурой газа.	-выдвигают и обосновывают гипотезы; -предлагают способы их проверки; -выбирают знаково-символические средства для построения модели; -под руководством учителя выводят уравнение, сличая свой способ действия с эталоном; --определяют параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа.	Задачи. Уравнение Клапейрона— Менделеева.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос;	— определять среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях -- Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа; --понимать, что это уравнение справедливо для идеального газа любого химического состава; --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Январь
96/6. Уравнение Клапейрона— Менделеева. §53; Задача №4 к §53	Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях (постоянная Лшмидта). Среднее расстояние между частицами идеального газа	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы;  -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач;	.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос; Тест	--устанавливать зависимость между термодинамическими параметрами; --понимать, что с помощью уравнения можно описывать процессы сжатия и расширения, нагревания и охлаждения газа; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	Февраль

97/7.Решение задач.	Задачи на уравнение Менделеева - Клапейрона	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи части 2.	Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--решать задачи на зависимость между параметрами $(p, V, T)$ --устанавливать зависимость между термодинамическими параметрами; --оценивать число молекул воздуха в любом помещении; --находить объем одного моля идеального газа любого химического состава при нормальных условиях;	Февраль
98/8. Изотермический процесс. §53; Задача №2 к §51	Изопроцесс. Изотермический процесс. Закон Бойля—Мариотта. График изотермического процесса. Демонстрации. Закон Бойля—Мариотта	--используя уравнение Менделеева Клапейрона выводят закон Бойля-Мариотта, следуя за учителем. -предлагают способы экспериментальной проверки закона; -наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов; --Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(V)$	Задачи части 2.	Комбинированный урок.  Фронтальный опрос;	-Давать определение изотермического процесса; --математически и графически изображать изотермический процесс; --Сличать свой способ действия с эталоном; --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Февраль

<p>99/9. Лабораторная работа № 6</p> <p>§54 (до изобарного процесса); Задача №3 к §54</p>	<p>Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса в газе»</p>	<p>--Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; --Исследуют экспериментально зависимость <math>p(V)</math> для изотермического процесса; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --Представляют результат измерения в виде таблиц; --Делают выводы;</p>	<p>Тест. Часть 1. Изотермический процесс</p>	<p>Физический практикум Отчет о работе</p>	<p>-- наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. --проверить экспериментально закон Бойля-Мариотта путем сравнения параметров газа в двух термодинамических состояниях; --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	<p>Февраль</p>
<p>100/10. Изобарный процесс.</p> <p>§54 (до изохорного процесса);</p>	<p>Изобарный процесс. Закона Гей-Люссака. График изобарного процесса. Демонстрации. Зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении ;</p>	<p>--используя уравнение Менделеева - Клапейрона выводят закон Гей-Люссака, следуя за учителем. --предлагают способы экспериментальной проверки закона; --наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов; --Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>V(T)</math></p>	<p>Тест. Часть 1 Изобарный процесс.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос;</p>	<p>-Давать определение изобарического процесса; --математически и графически выражать изобарный процесс; --Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>V(T)</math></p>	<p>Февраль</p>

101/11. Изохорный процесс. §54;вопрос ,5 к §54	Изохорный процесс. Закона Шарля. График изохорного процесса. Демонстрации. Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме.	--используя уравнение Менделеева - Клапейрона выводят закон Шарля, следуя за учителем. --предлагают способы экспериментальной проверки закона; --наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов; --Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(T)$ — Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(T)$	Тест. Часть 1. Изохорный процесс.	Комбинированный урок.  Фронтальный опрос;	--Давать определение изохорного процесса; --математически и графически выражать Изохорный процесс; --Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(T)$	Февраль
102/12. Решение задач.	Задачи на газовые законы. Подготовка к контрольной работе.	-Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; --Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия; --Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		Урок-практикум Самостоятельная работа.	-Применять теоретические знания по теме «Молекулярная физика» в решении задач; --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Февраль

103/13. Урок обобщения пройденного материала.	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	-выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Задачи.		--планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Февраль
104/14. Контрольная работа № 6	Контрольная работа №6 «Молекулярная физика»	-демонстрируют умения применять знания по пройденной теме на практике	Задачи. Часть 2.	Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания к решению задач.	Февраль
Термодинамика (11 ч)						

<p>105/1. Внутренняя энергия. §55 (до изменения внутренней энергии)</p>	<p>Предмет изучения термодинамики. Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии тела. Вывод формулы внутренней энергии идеального газа. Число степеней свободы.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --раскрывают молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии тела; --следуя за учителем, выводят формулу внутренней энергии; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы; --систематизируют знания о физической величине на примере внутренней энергии; --вычисляют внутреннюю энергию газа и ее изменение.</p>		<p>Изучение нового материала Фронтальный опрос</p>	<p>--раскрывать молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии тела; --Систематизировать знания о физической величине на примере внутренней энергии; --вычислять внутреннюю энергию газа и ее изменение. --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p>	<p>Февраль</p>
<p>106/2. Способы изменения внутренней энергии. §55</p>	<p>Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы. Количество теплоты.</p>	<p>Опираясь на понятие о внутренней энергии предлагают способы изменения внутренней энергии; -проверяют свои предположения, используя эксперимент; -приводят примеры изменения внутренней энергии из жизни; - объясняют изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил. -работают с опорным конспектом;</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Комбинированный урок Фронтальный опрос;</p>	<p>-Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил. --Давать понятие о количестве теплоты и единицах измерения; - вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>Февраль</p>

107/3. Работа газа при расширении и сжатии. §56 (1 часть)	Вывод формулы работы газа при изобарном расширении. Знак работы газа. Демонстрации. Работа пара при нагревании воды в трубке.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --Следуя за учителем, выводят формулу работы при изобарном процессе; --сличают свой вывод с эталоном на доске; --оформляют ОК; --Рассчитывают работу, совершенную газом, по $p$ — $V$ -диаграмме. --отвечают на вопросы; --оценивают достигнутый результат	Задачи. Часть 1.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос	-выводить формулу работы газа при изобарном расширении; — Рассчитывать работу, совершенную газом, по $p$ — $V$ -диаграмме. --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	Февраль
108/4.Решение задач	Задачи на расчет работы при изопроцессах	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		Практикум по решению задач. Диктант.	--определять работу газа при изобарном, изохорном и изотермическом процессах; --рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(V)$ ;	Февраль

<p>109/5. Первый закон термодинамики. §57 (1 часть)</p> <p>Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.</p>	<p>Формулировка и уравнение первого закона термодинамики</p> <p>Запись уравнений первого закона термодинамики для изопроцессов и их физический смысл./</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели;</p> <p>--осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p> <p>--составляют целое из частей и приходят к выводу, что внутреннюю энергию можно изменить путем совершения работы и передачи тепла;</p> <p>--формулируют 1 закон термодинамики.</p> <p>— применять первый закон термодинамики для решения задач.</p> <p>- отвечают на вопросы;</p>		<p>Комбинированный урок</p> <p>Фронтальный и индивидуальный опрос.</p> <p>Взаимопроверка</p>	<p>— Формулировать первый закон термодинамики, раскрывать его физический смысл;</p> <p>— применять первый закон термодинамики для решения задач.</p> <p>--вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>Февраль</p>
<p>110/6. Адиабатный процесс. §55 задачи № 4,5 к §55</p>	<p>Теплоизолированная система. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса. Демонстрации. 1. Изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении.</p>	<p>--Наблюдают изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении;</p> <p>--извлекают необходимую информацию из прослушанного;</p> <p>--осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;</p> <p>-дают понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе;</p> <p>--рассчитывают изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе;</p>		<p>Комбинированный урок.</p> <p>Фронтальный опрос.</p>	<p>--Давать понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе;</p> <p>-- рассчитывать изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе.</p> <p>--Давать понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе;</p>	<p>Февраль</p>
<p>111/7.Решение задач. Подборка задач</p>	<p>Задачи на адиабатный процесс</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p> <p>--выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;</p> <p>--вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.</p>	<p>-- рассчитывать изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе.</p>	<p>Февраль</p>

<p>112/8. Тепловые двигатели. §59 задачи № 3-5 к §59</p>	<p>Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый процесс (цикл). КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Демонстрации. 1. Действие модели турбины и ДВС</p>	<p>--Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; --извлекают необходимую информацию из прослушанного; --строят ответ о тепловом двигателе по алгоритму; --оценивать КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу; --работают с литературой – оценивают воздействие тепловых двигателей на окружающую среду; --обобщают материал, делают выводы о влиянии тепловых двигателей на окружающую среду, предлагают пути решения экологической проблемы.</p>		<p>Комбинированный. Фронтальный и индивидуальный опрос.</p>	<p>--Объяснять назначение, устройство и принцип действия теплового двигателя; --Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; --оценивать и вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу; --объяснять отрицательное воздействие тепловых двигателей на окружающую среду и пути решения экологической проблемы.</p>	<p>Февраль</p>
<p>113/9. Второй закон термодинамики. §60</p>	<p>Обратимый и необратимый процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Диффузия. Статистическое истолкование второго закона термодинамики. Демонстрации. Свободная диффузия газов и жидкостей</p>	<p>--наблюдает диффузию газов и жидкостей; --Делают вывод о направлении тепловых процессов; --Сравнивают обратимый и необратимый процессы; --формулируют второй закон термодинамики; --работают с ОК --обмениваются информацией в паре, анализируя ответ собеседника</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Комбинированный Фронтальный опрос.</p>	<p>осознанно констатировать тот факт, что первый закон термодинамики, являясь законом сохранения энергии для тепловых процессов, не определяет направления этих процессов; --наблюдать диффузию газов и жидкостей; --формулировать второй закон термодинамики; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения</p>	<p>Февраль</p>

114/10.Решение задач.	Задачи на применение законов изопроцессов, первого закона термодинамики, на расчет КПД тепловых двигателей.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи. Часть 2.	Комбинированный Фронтальный опрос.	-применять знания в решении комбинированных задач; -выражать смысл ситуации разными средствами;	Февраль
115/11. Контрольная работа № 7 Подборка задач	Контрольная работа № 7 «Термодинамика»	--демонстрируют умения применять знания по пройденной теме на практике	Задачи. Часть 2.	Урок проверки знаний	—Применять порученные знания к решению задач.	Февраль

Жидкость и пар (10 ч)

116/1. Фазовый переход пар — жидкость. §61	Условия перехода между жидкой и газообразной фазой. Критическая температура. Сжижение пара при его изотермическом сжатии. Испарение и конденсация. Термодинамическое равновесие пара и жидкости. Насыщенный пар. Демонстрации. Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема.	- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;--осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; -работают в паре; --Воспроизводят ОК, анализируя ответ собеседника. - Определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкости; -- устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач.	Задачи. Часть 1.	Изучение нового материала. Взаимопроверка	-формулировать условия перехода между жидкой и газообразной фазами; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения	Февраль
117/2. Испарение. Конденсация. §62 задачи № 4-5 к §62	Особенности процесса испарения. Удельная теплота парообразования. Конденсация.	- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; — Исследуют зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; - Определяют по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкости; --объясняют особенности процесса испарения, физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации; -- анализируют ответ собеседника	Задачи. Часть 1.	Комбинированный Фронтальный опрос.	Объяснять особенности процесса испарения, физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации; - пользоваться таблицей «Температура кипения», «Удельная теплота парообразования» - рассчитывать количество теплоты, необходимого для парообразования вещества данной массы - вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения	Март

<p>118/3. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.</p> <p>§63 задачи № 4-5 к §63</p>	<p>Давление насыщенного пара. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Демонстрации. 1. Свойства насыщенных паров. 2. Действие «водяного молотка» и «пьющего утенка». 3. Получение перегретого водяного пара. 4. Устройство психрометра и гигрометра.</p>	<p>-- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению--наблюдают демонстрации, анализируют и делают выводы, дают определение насыщенного пара и давления насыщенного пара; -- Определяют по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре;-- объясняют назначение, устройство и принцип действия психрометра и гигрометра;-- рассчитывают и измеряют относительную влажность воздуха;-- анализируют влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека</p>	<p>Задачи. Часть 1.</p>	<p>Комбинированный. Фронтальный опрос.</p>	<p>--объяснять понятия: давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха; -- анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека</p>	<p>Март</p>
<p>119/4.Решение задач.</p>	<p>Задачи на расчет относительной влажности</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Практикум. Самостоятельная работа</p>	<p>--применять знания в решении задач на расчет влажности; -измерять влажность в классной комнате с помощью гигрометра психрометрического;</p>	<p>Март</p>

<p>120/5. Кипение жидкости. §64</p>	<p>Кипение. Объяснение процесса кипения на основе молекулярно-кинетической теории. Температура кипения. Зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления. Перегретая жидкость.</p>	<p>--Исследуют зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени; -- строят графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; --находят из графиков значения необходимых величин.</p>	<p>Задачи. Часть 1.</p>	<p>Комбинированный Фронтальный опрос.</p>	<p>--давать определение процесса кипения. температуры кипения; - Объяснять процесс кипения на основе молекулярно-кинетической теории.</p>	<p>Март</p>
<p>121/6.Решение задач.</p>	<p>Задачи на анализ тепловых процессов.</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Решение задач. Самостоятельная работа.</p>	<p>-применять знания на практике</p>	<p>Март</p>

<p>122/7. Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность. §65 задачи № 1, 4. 5 к §65</p>	<p>Особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Демонстрации. 1. Опыт Плато. 2. Обнаружение поверхностного натяжения жидкости. Образование мыльных пленок на каркасах. . Явление смачивания и несмачивания,</p>	<p>--выдвигают и обосновывают гипотезы; -предлагают способы их проверки; --наблюдают особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости; -выбирают знаково-символические средства для построения модели; -под руководством учителя выводят формулы силы поверхностного натяжения; --рассчитывают силу поверхностного натяжения;</p>	<p>Задачи. Часть 1</p>	<p>Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос</p>	<p>--Объяснять особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости; ---рассчитывать силу поверхностного натяжения --приводить примеры проявления поверхностного натяжения в жизни. -</p>	<p>Март</p>
<p>123/8. Лабораторная работа № 7 §66 задачи № 4. 5 к §66</p>	<p>Лабораторная работа № 7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости»</p>	<p>Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. -- Измеряют средний диаметр капилляров в теле; • -- наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --Представляют результат измерения в виде таблиц; --Делают выводы;</p>		<p>Лаб. работа Отчет о работе.</p>	<p>--владеть экспериментальным методом вычисления диаметра капилляров в теле; --делать выводы об особенностях капиллярных явлений;</p>	<p>Март</p>

124/9. Урок обобщения и пройденного материала по теме «Жидкость. Пар»	«Жидкость. Пар»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в		Обобщение и систематизация.  Тест.	--планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Март
125/10. Лабораторная работа № 8  §66 задачи № 4. 5 к §66	Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.	Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --вычислять количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении;		Лабораторная работа. Отчет по работе	--Владеют экспериментальной методикой измерения удельной теплоемкости твердого тела;	Март
Твердое тело (6 ч)						
126/1. Кристаллизация и плавление твердых тел.  §67 задачи № 1, 2 к §65	Объяснение процессов кристаллизации и плавления. Температура плавления. Удельная теплота плавления.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению — Определяют по таблице и из опыта значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; — вычисляют количество теплоты, необходимое для плавления тела.		Комбинированный.	-Объяснять процессы плавления и кристаллизации; --наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Март

127/2. Решение задач. Задачи	Задачи на анализ тепловых процессов. Решение комбинированных задач на процессы: нагревание, охлаждение, плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация, КПД процессов.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи. Часть 2.	Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос	Применять знания в решении задач: --анализировать графики зависимости температуры от подводимого тепла, определять по графику удельную теплоемкость тел; --анализировать тепловые процессы, рассчитывать количество теплоты;	Март
128/3. Лабораторная работа № 8  §68, 69 задача № 5 к §68	Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --вычислять количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении; --представляют результат измерения в виде таблиц, делают выводы	Задачи. Часть 1.	Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос	Владеть экспериментальной методикой измерения удельной теплоемкости твердого тела;	Март

<p>129/4. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. §68. 69 задачи № 5 к §67</p>	<p>Кристаллические тела. Внутреннее строение кристаллических тел. Кристаллическая решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Композиты. Зависимость свойств кристаллов от их внутреннего строения. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм, анизотропия, изотропия. Демонстрации. 1. Демонстрация пространственной решетки кристалла. 2. Модель для объяснения образования кристаллов и явления анизотропии</p>	<p>--Анализируют характер межмолекулярного взаимодействия; --объясняют свойства твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории; --сравнивают свойства монокристаллов и поликристаллов</p>		<p>Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос</p>	<p>--Объяснять, что по структуре относительного расположения частиц твердые тела делятся на три вида: кристаллические, аморфные и композиты, и что принадлежность к одному из трех видов определяется их химическим составом.</p>	<p>Март</p>
--	---	--	--	--	---	-------------

130/5. Механические свойства твердых тел.  §70 задачи № 3, 5 к §70	Упругая и пластическая деформации. Характеристики упругих свойств тела: механическое напряжение и относительное удлинение. Модуль Юнга и его физический смысл. Закон Гука и определение модуля упругости. Предел прочности. Демонстрации.- 1. Закон Гука и определение модуля упругости. 2. Предел упругости и	— Исследуют разные виды деформации; -- приводят примеры проявления различных деформаций; -- анализируют влияние деформации на свойства вещества; -- решают задачи на применение закона Гука; расчет модуля Юнга.	Задачи. Часть 1.	Комбинированный урок. Индивидуальный опрос.	--приводить примеры проявления разных видов деформации; --объяснять физический смысл величин: напряжение, относительное удлинение. --приводить примеры практического использования темы в жизни; --применять формулы в решении задач	Март
131/6. Контрольная работа № 8  Повторить главу 12.	Контрольная работа № 8 «Агрегатные состояния вещества»	-Показывают применение изученного материала в решении задач	Задачи. Часть 2.	Урок проверки знаний	— Применять полученные знания к решению задач.	Март
Электростатика (24ч) Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11ч)						
132/1. Распространение волн в упругой среде.  §71 (1 часть)	Способы передачи энергии и импульса из одной точки пространства в другую. Волновой процесс. Механическая волна. Скорость волны. Продольные волны. Демонстрации. Образование и распространение Демонстрации. Образование и распространение	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Исследуют условия возникновения упругой волны; -- наблюдают возникновение и распространение продольных волн; --анализируют излагаемый учителем материал; --Работают с ОК; --Отвечают на вопросы;		Изучение нового материала. Фронтальный, индивидуальный опрос.	Называть два фундаментальные способа передачи энергии и импульса между двумя точками пространства - давать определение волнового процесса, называть условия возникновения волны и причины возникновения; --объяснять механизм возникновения волны	Март

133/2. Отражение волн. §71	Поперечные волны. Отражение волн. Демонстрации. 1. Образование и распространение поперечных волн. 2. Волны на поверхности воды. 3. Отражение волн.	-актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --объясняют эксперимент; --раскрывают механизм образования и распространения волн; --сравнивают продольные и поперечные волны --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению --Сравнивают механизм образования и распространения поперечных и продольных волн;	Задачи. Часть 1.	Комбинированный урок. Физический диктант.	--объяснять механизм распространения продольной волны; — сравнивать механизм образования и распространения поперечных и продольных волн; --объяснять механизм отражения волн;	Март
134/3. Периодические с волны. §72	Гармоническая волна. Длина волны. Поляризация. Плоскость поляризации. Линейно-поляризованная механическая волна. Поляризация. Демонстрации. Образование и распространение продольных и поперечных волн	-актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --анализируют излагаемый материал; --оформляют ОК; — применяют формулу длины волны в решении задач; отвечают на вопросы;	Задачи. Часть 1.	Комбинированный. Физический диктант	-раскрывать понятия : гармоническая волна; длина волны; поляризация; линейно-поляризованная механическая волна; — устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач.	Март
135/4. Решение задач. §72 задачи № 3, 5 к §72	Решение задач на определение характеристик продольных и поперечных волн	--Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; --Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия; --Регулируют собственную деятельность	Задачи. Часть 2.	Решение задач Самостоятельная работа Самопроверка.	Применяют полученные знания в решении задач на расчет величин, характеризующих волновой процесс.	Март

<p>136/5. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука. §74 задачи № 4. 5 к §74 §75 §76 задача № 4. к §76</p>	<p>Возникновение и восприятие звуковых волн. Инфразвук. Ультразвук. Условие распространения звуковых волн. Скорость звука. Высота звука. Зависимость высоты звука от частоты колебаний, от скорости движения источника и приемника, от относительной скорости движения источника и приемника. Эффект Доплера. Демонстрации. 1. Источники и приемники звука.</p>	<p>--актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --объясняют эксперимент; --объясняют механизм образования и распространения волн; -- Анализировать условия возникновения звуковой волны; --устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды. -оформляют ОК; -работают в паре;</p>	<p>Задачи. Часть 1.</p>	<p>Комбинированный урок. Взаимопроверка.</p>	<p>-- Анализировать условия возникновения звуковой волны; --объяснять механизм возникновения и восприятия звуковой волны; --устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды; -- Анализировать связь громкости звука с амплитудой колебаний, а тембра — с набором частот; -- устанавливать связь физики и биологии при изучении устройства слухового аппарата человека.</p>	<p>Март</p>
<p>137/6 Урок обобщения пройденного по теме «Механические волны» Задачи</p>	<p>Механические волны.</p>	<p>выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Обобщение и систематизация. Тест.</p>	<p>--планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;</p>	<p>Март</p>

138/7. Контрольная работа №	Контрольная работа № 9 «Механические волны. Акустика»	— Решают задачи	Задачи. Часть 2.	Урок проверки знаний	— Применять порученные знания к решению задач.	Апрель
<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА – (24)</b> Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)						
139/1. Электрический заряд. Квантование заряда. §77.	Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Квантование заряда. Кварки	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — Наблюдают взаимодействие наэлектризованных тел; --Работают с опорным конспектом; --отвечают на вопросы;	Задачи. Часть 1.	Изучения нового материала	--делать вывод, что электромагнитное взаимодействие возникает лишь между заряженными частицами и что электрический заряд дискретен; --раскрывать понятия: электрический заряд, принцип квантования заряда, кварки; — устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома.	Апрель
140/2. Электризация тел. Закон сохранения заряда §78 задачи № 4. 5 к §78	Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда. Демонстрации. 1. Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. 2. Электростатическая индукция. Электрофор.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Наблюдают за изменениями показаний электроскопа и электрометра; -- анализируют устройство и принцип действия электрометра; — объясняют явление электризации.	Задачи. Часть 2.	Изучение нового материала Фронтальный опрос	--понимать, что такое «электризация» --объяснять явление электризации; --формулировать закон сохранения заряда и условия его выполнения; --объяснять назначение, устройство и принцип действия электрометра;	Апрель

141/3. Закон Кулона. §79	Измерение силы взаимодействия с помощью крутильных весов. Точечный заряд. Единица заряда. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. Демонстрации. Закон Кулона	работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Объясняют устройство и принцип действия крутильных весов; -- формулируют закон Кулона и границы применимости закона Кулона; --отвечают на вопросы;	Задачи. Часть 1.	Изучение нового материала; Фронтальный опрос; Индивидуальный опрос с	-- Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; --Формулировать закон Кулона; -- Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; -- формулировать границы применимости закона Кулона.	Апрель
142/4. Решение задач. §80 задачи № 3. 5 к §80	Решение задач на сложение кулоновских сил при взаимодействии точечных зарядов.	-выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; — Решать задачи на расчет кулоновских сил различных систем зарядов.	Задачи. Часть 1.	Практикум по решению задач  Самостоятельная работа.	— Решать задачи на расчет кулоновских сил различных систем зарядов.	Апрель
143/5 Равновесие статических зарядов. §80 задачи № 4. 5 к §80	Равновесие статических зарядов. Неустойчивость равновесия статических зарядов.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — приводят примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов; --анализируют предлагаемые задачи на равновесие; --приходят к выводу о том, что статистическое равновесие возникает тогда, когда векторная сумма сил, действующих на тело равна нулю.	Задачи. Часть 2.	--Изучение нового материала; Самостоятельная работа. Самопроверка.	--формулируют условия равновесия статических зарядов;	Апрель

<p>144/6. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. §81 задачи № 4. 5 к §81 §82</p>	<p>Источник электромагнитного поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности электростатического поля и ее единица. Направление вектора напряженности.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --осуществляют поиск и выделение необходимой информации; --работают с ОК; --решают задачи; --отвечают на вопросы;</p>		<p>Комбинированный урок; Фронтальный опрос; Самостоятельная работа;</p>	<p>--давать определение напряженности как силовой характеристике электрического поля; --раскрывать физический смысл напряженности; --Применять формулу для расчета напряженности; --изображать направление вектора напряженности;</p>	<p>Апрель</p>
<p>145/7. Принцип суперпозиции электростатических полей. §83</p>	<p>Напряженность поля системы зарядов. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электрический диполь. Электрическое поле диполя.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; - Используют принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя. --анализируют ответы партнеров, при работе в паре; --решают задачи; --отвечают на вопросы;</p>		<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>--формулировать принцип суперпозиции полей; -- Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;</p>	<p>Апрель</p>

146/8. Решение задач.	Задачи на 8 «Электростатика» Напряженность электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов;	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи. Часть 2.	Решение задач. Самостоятельная работа	--вычислять напряженность электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов;	Апрель
147/9. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости. §83 задача № 3 к §65	Напряженность электростатического поля, созданного заряженной сферой. Поверхностная плотность заряда. Напряженность поля, созданного бесконечной заряженной плоскостью.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — Вычисляют напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью. -решают задачи; --отвечают на вопросы;	Задачи. Часть 2.	Комбинированный урок. Физический диктант.	Делать выводы о то, что: -электрическое поле заряженной сферы сосредоточено вне сферы; --линии напряженности положительно заряженной бесконечной плоскости направлены от нее перпендикулярно поверхности; --линии напряженности отрицательно заряженной бесконечной плоскости направлены к ней перпендикулярно ее поверхности.	Апрель

148/10. Решение задач по теме «Электрическое поле»	Подготовка к контрольной работе. Обобщение и повторение темы. Решение задач	--Используют принцип суперпозиции при анализе электростатического поля, созданного системой зарядов; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		Решение задач Физический диктант.	— Использовать принцип суперпозиции при анализе электростатического поля, созданного системой зарядов; — решать задачи на расчет характеристик электростатических полей: напряженности поля, созданного системой зарядов, заряженной сферой;	Апрель
149/11. Контрольная работа № 10	Контрольная работа № 10. «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Демонстрируют умения решать задачи.	Задачи. Часть 2.	Контроль.	— Применять полученные знания к решению задач.	Апрель
Энергетические характеристики электрического поля (13ч)						
150/1. Работа сил электростатического поля. §84 задачи № 3- 5 к §84	Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Потенциальность электростатического поля. Формула для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов	-анализируют движение тел в поле Земли и заряда в электрическом поле; -Делают вывод о потенциальности электрического поля и поля Земли; -оформляют ОК; -выводят формулу для расчета потенциальной энергии; -решают задачи; -отвечают на вопросы	Задачи. Часть 1.	Урок изучения нового материала;	--- Сравнивать траектории движения заряда в электростатическом поле и тела в гравитационном поле; -- применять формулу для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов при решении задач	Апрель

<p>151/2. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. §85 (до разности потенциалов)</p>	<p>Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом. Эквипотенциальная поверхность. Демонстрации. Эквипотенциальные поверхности.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --анализируют разбираемый материал; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий; --работают с ОК; --решают задачи; --отвечают на вопросы</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Комбинированный урок. Самопроверка.</p>	<p>-- Систематизировать знания о физической величине на примере потенциала электростатического поля; --дают понятие о потенциале, как энергетической характеристике электрического поля; -- вычислять потенциал электростатического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p>	<p>Апрель</p>
<p>152/3. Электрическое поле в веществе. §86</p>	<p>Подвижность заряженных частиц. Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Различие строения атомов этих веществ.</p>	<p>работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --анализируют разбираемый материал; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий;</p>		<p>Комбинированный урок. Взаимоопрос.</p>	<p>Давать понятия о свободных и связанных зарядах; — Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов;</p>	<p>Апрель</p>
<p>153/4. Диэлектрики в электростатическом поле. §87</p>	<p>Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля. Поляризация диэлектрика. Относительная диэлектрическая проницаемость среды.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --анализируют разбираемый материал; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий; --работают с ОК; -отвечают на вопросы;</p>		<p>Урок изучения нового материала; Фронтальный опрос;</p>	<p>--объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков</p>	<p>Апрель</p>

<p>154/5. Решение задач «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» Задача №5 к §87</p>	<p>Решение задач на сравнение электростатического поля в веществе с полем в вакууме</p>	<p>выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия; — Применять полученные знания к решению задач</p>	<p>Задачи. Часть 1.</p>	<p>Решение задач Самостоятельная работа -10мин</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»</p>	<p>Апрель</p>
<p>155/6. Электроемкость уединенного проводника. §90 задача № 2 к §90</p>	<p>Гидростатическая аналогия. Электрическая емкость уединенного проводника. Единица электроемкости. Электроемкость сферы и ее характеристика.</p>	<p>-слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --строят логические цепи рассуждений; --составляют план и определяют последовательность действий; Делают вывод о том, что величиной, характеризующей электрическую емкость, является радиус; --работают с ОК; -отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 2.</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>-- Систематизировать знания о физической величине на примере емкости уединенного проводника; --Давать определение электроемкости и раскрывать ее физический смысл; --делать вывод о том, что величиной, характеризующей электроемкость сферы ,является ее радиус;</p>	<p>Апрель</p>

156/7. Лабораторная работа № 9 §91 задачи № 1-3 к §92	«Измерение емкости конденсатора»	Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --Представляют результат измерения в виде таблиц; --Делают выводы;	Задачи. Часть 2.	Лабораторная работа; Отчет о работе.	--экспериментально измерять емкость конденсатора;	Май
157/8. Соединения конденсаторов §92 задачи №1,2 к §92	Емкость последовательного соединения конденсаторов. Емкость параллельного соединения конденсаторов	--слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре;		Комбинированный. Опрос с анализом ответа.	--Рассчитывать электрическую емкость батареи конденсаторов при последовательном и параллельном соединении конденсаторов	Май
158/9. Решение задач. §91-92 задачи № 3-5 к §65	Задачи на расчет емкости при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Задачи на движение заряженных частиц в поле конденсатора.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.	--Рассчитывать электрическую емкость батареи конденсаторов при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.	Май
159/10. Энергия электростатического поля. §93 задачи № 4. 5 к §93	Потенциальная энергия пластин конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора. Демонстрации. Энергия	--слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре; --отвечают на вопросы.	Задачи. Часть 2.	Комбинированный урок. Индивидуальный опрос с анализом ответа.	--рассчитывать потенциальную энергию электростатического поля плоского конденсатора;	Май

160/11. Объемная плотность энергии электростатического поля. §93	Объемная плотность энергии электростатического поля и ее единица.	слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре; --отвечают на вопросы.	Задачи. Часть 2	Комбинированный урок. Индивидуальный опрос с анализом ответа.	--рассчитывать объемную плотность энергии электростатического поля;	Май
161/12 Обобщающий урок «Электрическое Поле»	Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля	--выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-	Тестирование	Урок проверки и обобщения пройденного материала. Комплексный зачет.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения,	Май
162/13. Контрольная работа № 11	Контрольная работа № 11 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Демонстрируют умения в решении задач.		Урок проверки знаний.	Применяют знания в решении задач.	Май
Повторение и обобщение изученного материала (8ч)						
163-168/1-6 Итоговое обобщение и повторение по курсу физики 10 класса.						Май
169-170/7-8 Итоговая контрольная работа за 10 класс.						Май

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ**  
**11 класс (профильный уровень; 5 часов в неделю; всего 170 часов)**

№ урока. Дом. Задание	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Подготовка к экзамену	Форма работы. Вид контроля.	Предметный результат.	Дата
1/1. Электрический ток. Сила тока. §1,2; упр2,4,5 к §	Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток. Демонстрации. Условия существования электрического тока в проводнике	Наблюдают и объясняют эксперимент; Делают предположения об условиях существования электрического тока; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК; На основе знаний математики, приходят к определению силы тока как производной заряда по времени и находят заряд по графику силы тока.	Вариант «Кинематика»	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа. Работа в паре.	--Давать определения: электрический ток. Сила тока; —Систематизировать знания о физической величине на примере силы тока; —объяснять условия существования электрического тока	Сентябрь
2/2. Источник тока §3	Условие существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Нормальные электродные потенциалы. ЭДС гальванического элемента. Демонстрации. Измерение напряжений различных источников тока электрометром.	Систематизируют изученный материал; Участвуют в эвристической беседе; Составляют план и определяют последовательность действий; Конструируют и испытывают гальванический элемент; Объясняют назначение устройство и принцип	Вариант «Кинематика»	Комбинированный урок Фронтальный и индивидуальный опрос.	Давать определение понятию- источник тока. —Объяснять устройство и принцип действия гальванических элементов и аккумуляторов; —объяснять действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств; —описывать механизм	Сентябрь

		действия гальванического элемента. Оформляют ОК			перераспределения электрических зарядов в гальваническом элементе Вольта.	
3/3. Источник тока в электрической цепи. § 4	Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока. Единица электродвижущей силы	Устанавливают гидродинамическую аналогию между действием источника тока и насосом; Делают вывод об ЭДС как работе сторонних сил по перемещению заряда между полюсами источника; Доказывают, что при разомкнутой цепи ЭДС равна напряжению. Оформляют ОК; Устанавливают рабочие отношения со сверстниками.		Комбинированный урок Работа в паре. Взаимный опрос.	--Давать определения понятиям: источник тока, сторонние силы. --Объяснять условия существования электрического тока; — Описывать особенности движения заряженной частицы в электролите источника тока --рассчитывать ЭДС источника;	Сентябрь
4/4. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи) § 5; Задачи 2,4,5 К § 4	Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Однородный проводник. Сопротивление проводника. Единица сопротивления. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Демонстрации. Падение потенциала вдоль проводника с током	Устанавливают причинно-следственные связи; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Аргументируют свою точку зрения; Оформляют ОК; Решают задачи; Анализируют графики зависимости силы тока от напряжения	Вариант 1.1. «Кинематика»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний – работа в паре – взаимный опрос	--Формулировать закон Ома для однородного проводника; --Рассчитывать ЭДС гальванического элемента; — Рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома; — анализировать вольт-амперную характеристику проводника	Сентябрь
5/5. Сопротивление проводника § 6; задачи 2,4,5	Сопротивление — основная электрическая характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических	Выдвигают гипотезы о причине возникновения сопротивления в проводнике; Предлагают способы сопротивления от экспериментальной проверки зависимости		Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос.	--Давать понятие о сопротивлении проводника; — Объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках;	Сентябрь

к § 6	размеров и материала проводника. Гидродинамическая аналогия сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Единица удельного сопротивления. Резистор	сопротивления от длины, площади сечения и материала; Анализируют эту зависимость; Объясняют назначение, устройство, принцип действия и применение реостата. Оформляют ОК			—объяснять устройство и принцип действия реостата; —анализировать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения	
6/6. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры  § 7, задачи 2,4,5 к § 7	Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Удельное сопротивление полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Демонстрации. 1.Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. 2.Изменение сопротивления полупроводников при нагревании и охлаждении	Выдвигают гипотезы о зависимости силы тока в проводнике от температуры; Анализируют эксперимент; Анализируют зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры; Оформляют ОК; Решают задачи	Вариант «Кинематика»	Проблемный урок. Работа в паре. Взаимный опрос.	—  Анализируют зависимость сопротивления металлического проводника и полупроводника от температуры; —рассчитывать сопротивление проводника	Сентябрь
7/7. Сверхпроводимость  § 8	Сверхпроводимость. Критическая температура. Отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике*. Изотонический эффект. Куперовские пары	Анализируют зависимость сопротивления металлических проводников от температуры и приходят к выводу о существовании сверхпроводников; работают с учебником; устанавливают		Комбинированный урок. Физический диктант.	--Объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов; — Представлять отличие движения	Сентябрь

		причинно-следственные связи; Составляют план и определяют последовательность действий; Учатся эффективно сотрудничать друг с другом в ходе обмена прочитанной информации; Оформляют ОК			заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике	
8/8. Соединения проводников  § 9; задачи 3-5 к § 9	Последовательное соединение. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение. Электрическая проводимость проводника. Проводимость цепи при параллельном соединении проводников. Смешанное соединение проводников. Демонстрации. Реостаты, потенциометры, магазины сопротивлений	Экспериментально исследуют законы последовательного и параллельного соединения проводников; -формулируют законы соединений; -применяют законы при расчете электрических цепей; -приводят примеры применения соединений на практике; Решают задачи; Оформляют ОК	Вариант «Кинематика. Динамика»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний.	--Давать понятия о последовательном и параллельном соединениях проводников; --описывать опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; —Исследовать параллельное и последовательное соединения проводников; —представлять результаты исследований в виде таблиц; —рассчитывать параметры участка цепи с использованием закона Ома	Сентябрь
9/9. Расчет сопротивления электрических цепей  § 10; задачи 2-4 к § 10	Расчет сопротивления смешанного соединения проводников. Электрические схемы с переключками. Точки с равными потенциалами в электрических схемах. Мостик Уинстона.	Рассчитывают сопротивления смешанного соединения проводников; Анализируют схемы с переключками и трансформируют их; Самостоятельно создают алгоритмы	Вариант «Кинематика. Динамика»	Комбинированный урок. Работа в паре. Взаимный опрос.	— Рассчитывать сопротивления смешанного соединения проводников	Сентябрь

		решения задач; Сличают свой способ действия с эталоном; Участвуют в обсуждении решений.				
10/10. Лабораторная работа № 1 Задача №5 к § 10	Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников»	Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет		Урок – практикум. Письменный отчет о работе.	— Исследовать смешанное соединение проводников — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Сентябрь
11/11. Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи»	Демонстрируют умения применять закон Ома при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий		Урок проверки знаний. Письменный контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Сентябрь
12/12. Закон Ома для замкнутой цепи  § 11(1); задача №5 к § 11	Замкнутая цепь с одним источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока. Сила тока короткого замыкания. Демонстрации. 1. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Зависимость напряжения на зажимах	Анализируют эксперимент; Устанавливают причинно-следственные связи; Самостоятельно формулируют познавательную цель; И строят свои действия в соответствии с ней; Аргументируют свою точку зрения; Выводят закон Ома для полной цепи; Решают задачи на расчет электрических цепей; Оформляют ОК	Вариант «Кинематика. Динамика»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний.	— Формулировать закон Ома для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками; — наблюдать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; — использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи.	Сентябрь

	источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника.					
13/13. Лабораторная работа № 2  § 11; задача №3 к § 11	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет	Вариант «Законы сохранения»	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Сентябрь
14/ 14. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях §11,12; Задачи 2,3,5 к § 12	Замкнутая цепь с несколькими источниками тока. Встречное и согласованное включения последовательно соединенных источников тока. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Демонстрации. Соединение элементов в батареи	-Производят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности; Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Самостоятельно создают алгоритмы решения задач; Сличают свой способ действия с эталоном; Участвуют в обсуждении решений.	Вариант «Законы сохранения»	Урок –практикум. Письменная самостоятельная работа.	— Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей	Сентябрь
15/15. Измерение силы тока и напряжения	Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Включение амперметра в цепь. Шунт. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь. Добавочное сопротивление. Демонстрации. Подбор шунта к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру	Объясняют назначение, устройство и принцип действия амперметра и вольтметра. Предлагают способы расширения предела измерения. Демонстрируют умения включения шунта к амперметру и дополнительного сопротивления к вольтметру. Решают задачи на	Вариант «Законы сохранения»	Исследовательская работа. Фронтальный опрос.	--самостоятельно проводить измерения силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; —Определять цену деления амперметра и вольтметра; —измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи; —рассчитывать	Сентябрь

		расчет шунтов и дополнительных сопротивлений.			значения шунта и добавочного сопротивления	
16/16. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца Закон Джоуля—Ленца  § 14 задачи 2,4,5 к § 14	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества; Анализируют закон Джоуля—Ленца; Приводят примеры проявления закона в жизни; Строят логические цепи рассуждений; Объясняют физический смысл работы и мощности тока; Решают задачи на расчет работы и мощности тока; Берут на себя инициативу в организации совместной деятельности	Вариант «Законы сохранения»	Комбинированный урок. Тест.	-- Давать определения физических величин: сила тока, мощность тока, работа тока; -- Наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; — Вычислять работу и мощность электрического тока; — приводить примеры теплового действия тока	Сентябрь
17/17. Передача электроэнергии от источника к потребителю § 15 задачи 2,3,5 к § 15	Максимальная мощность, передаваемая потребителю. Потери мощности в подводящих проводах	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Измеряют работу и мощность электрического тока; Приходят к выводу о потере мощности в	Вариант 1.3 «Законы сохранения»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	— Выяснить условие согласования нагрузки и источника -- Наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;	Сентябрь

		<p>подводящих проводах; Анализируют излагаемый материал и приходят к условию согласования нагрузки и источника; Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p>				
<p>18/18. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов</p> <p>§ 16 задачи 2,4,5 к § 16</p>	<p>Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Применение в технике: гальваностегия, гальванопластика, электрометаллургия, рафинирование металлов. Демонстрации. 1. Электролиз подкисленной воды. Законы Фарадея. 2. Электролиз раствора медного купороса</p>	<p>Объясняют механизм электролитической диссоциации, опираясь на знания из курса и химии и демонстрационный эксперимент; Анализируют излагаемый материал и приходят к закону Фарадея; Выводят закон Фарадея; Раскрывают физический смысл постоянной Фарадея; Извлекают знания о применении электролиза из учебника; Строят ответ по собственному плану; Корректируют и оценивают ответ отвечающего ученика</p>	<p>Вариант 1.3 «Законы сохранения»</p>	<p>Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре.</p>	<p>--Давать определения: электролит, электролитическая диссоциация; степень диссоциации, электролиз; —Описывать явление электролитической диссоциации; —формулировать законы Фарадея; — приводить примеры применения электролиза в технике</p>	<p>Сентябрь</p>
<p>19/19; 20/20 Решение задач на тему «Постоянный электрический ток</p>	<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Понимают смысл прямой и обратной задачи; Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением</p>	<p>Контрольное тестирование</p>	<p>Урок-практикум; Физический диктант.</p>	<p>-выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий</p>	<p>Сентябрь</p>

		<p>существенной для решения информации; Решают задачи, используя алгоритм; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.</p>			<p>в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	
<p>21/21. Контрольная работа № 2</p>	<p>Контрольная работа № 2 «Закон Ома для замкнутой цепи»</p>	<p>Демонстрируют умения применять закон Ома для замкнутой цепи при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий</p>	<p>Вариант «Законы сохранения в механике»</p>	<p>Урок проверки знаний. Итоговый контроль.</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач</p>	<p>Октябрь</p>
<p>22/22 Обобщающий урок по теме «Электрический ток»</p>	<p>КАРТА ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК»</p>	<p>выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для</p>	<p>Контрольный вариант</p>		<p>планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;</p>	<p>Октябрь</p>

		сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу				
23/1. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока § 17,18	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока)	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выдвигают и обосновывают гипотезы; Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку; Формулируют причину возникновения магнитного поля; Называют основные свойства магнитного поля и его характеристики; Применяют правило буравчика (правой руки) для определения направления магнитных линий и вектора магнитной индукции; Строят продуктивное взаимодействие со сверстниками		Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	--Давать определения понятий и физических величин: магнитное взаимодействие, однородное магнитное поле, силовые линии, вектор магнитной индукции; -описывать фундаментальный опыт Эрстеда; —Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; —наблюдать опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; —применять правило буравчика для контурных токов	Октябрь
24/2. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. § 20; Задачи 2,4,5 к § 20	Линии магнитной индукции. Магнитное поле — вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Демонстрации. Демонстрации магнитного поля тока Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица	Проводят эксперимент и обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током; Анализируют механизм образования магнитного поля постоянных магнитов, Земной магнетизм; Отмечают общую особенность линий	Вариант «Законы сохранения в механике»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	--Давать определение физических величин: вектор магнитной индукции, сила Ампера; --Описывать фундаментальный опыт Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле; — Определять	Октябрь

	магнитной индукции. Демонстрации. 1. Вращение проводника с током вокруг магнита. 2. Действие магнитного поля на ток	магнитной индукции; Применяют правило правой и левой руки. Предлагают модели применения силы Ампера, учатся аргументировать свою точку зрения; Оформляют ОК;			направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); — Наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;	
25/3. Рамка с током  § 21; Задачи 2,4,5 к § 21	Силы, действующие на стороны рамки. Однородное магнитное поле. Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя	Анализируют опыт по вращению рамки с током в магнитном поле; Изучают принцип действия электродвигателя на модели; Объясняют назначение, устройство, принцип действия двигателя и электроизмерительных приборов; Учатся аргументировать свою точку зрения	Вариант «Законы сохранения в механике»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.	— Объяснять принцип действия электроизмерительного прибора и электродвигателя постоянного тока; — выполнять эксперимент с моделью электродвигателя	Октябрь
26/4. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы  § 22; Задачи 1, 2 к § 21	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле	Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного; Опираясь на знания о силе Ампера, раскрывают природу силы Лоренца; Выводят формулу силы Лоренца и определяют ее направление; Применяют формулу в решении задач;		Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.	-- Давать определение физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Лоренца; — Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	Октябрь
27/5. Масс-спектрограф и циклотрон	Масс-спектрограф. Принцип измерения масс заряженных частиц. Циклотрон. Принципиальное	Анализируют ранее изученный материал; Самостоятельно работают с учебником; Составляют	Вариант «Законы сохранения в механике»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.	— Объяснять принцип действия масс-спектрографа и циклотрона	Октябрь

§ 23	устройство циклотрона	ответ по плану: назначение, устройство, принцип действия и применение Масс-спектрографа; Оформляют ОК; Анализируют ответы выступающих				
28/6. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле  § 24	Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли. Демонстрации. Магнитное управление магнитным пучком в электронно-лучевой трубке	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа;	Вариант «Статика»	Комбинированный урок. Тест.	--Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях; — Приводить примеры использования заряженных частиц в технике	Октябрь
29/7. Взаимодействие электрических токов § 25	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных токов	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа	Вариант «Статика»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.	— Наблюдать и анализировать взаимодействие двух параллельных токов; --Описывать фундаментальный опыт Ампера по взаимодействию параллельных проводников с током;	Октябрь
30/8. Магнитный поток	Аналогия с потоком жидкости. Гидродинамическая аналогия потока жидкости и магнитного потока. Магнитный поток магнитного потока	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК -Решают задачи №1,3 к § 26; Составляют план		Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.	-Давать определения физического понятия -- магнитный поток; —Проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком; —вычислять магнитный поток	Октябрь

		ответа				
31/9. Энергия магнитного поля тока  § 27; задачи № 2,3 к § 27	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант «Статика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Давать определение физической величины - индуктивности; — Вычислять индуктивность катушки, энергию магнитного поля	Октябрь
32/10. Магнитное поле в веществе  № 5 к § 26	Диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика. Магнитная проницаемость среды. Диамагнетизм. Парамагнетизм	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	-- Давать определение физических понятий: диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика; физических величин: магнитная проницаемость среды; — Анализировать особенности магнитного поля в веществе.	Октябрь
33/11. Ферромагнетизм  § 29 № 5 к § 26	Доменная структура. Ферромагнетик во внешнем магнитном поле. Остаточная намагниченность. Петля гистерезиса. Температура Кюри	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант «Статика»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Взаимный опрос.	-- давать определение ферромагнетика; — Приводить примеры использования ферромагнетизма в технических устройствах	Октябрь

34/12; 35/13 Решение задач на тему «Магнитное поле»	Магнитное поле	Используют принцип суперпозиции при анализе магнитного поля. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Контрольный тест	Урок практикум	— Использовать принцип суперпозиции при анализе магнитного поля; — Решают задачи на расчет характеристик магнитного поля. -- Решают комбинированные задачи с использованием силы Ампера и силы Лоренца.	Октябрь
36/14 Контрольная работа	Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант «Колебания и волны»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Октябрь
37/15 Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	Работа с картой знаний по теме «Магнитное поле»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации	Контрольный вариант	Урок обобщения и повторения пройденного материала. ТЕСТ.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Октябрь

		классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу				
38/1. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле § 30; задачи № 4,5 к § 30	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант «Колебания и волны»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний.	— Описывать модельный эксперимент по разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле	Октябрь
39/2. Электромагнитная индукция § 31; № 3,4 к § 31	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея—Максвелла (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. Демонстрации. Явление электромагнитной индукции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Делают вывод о зависимости ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока; Формулируют закон электромагнитной индукции; Применяют правило Ленца для определения направления индукционного тока Оформляют ОК; Применяют закон в решении задач	Вариант «Колебания и волны»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	— Наблюдать явление электромагнитной индукции; применять закон электромагнитной индукции для решения задач	Октябрь
40/3. Способы получения индукционного тока	Опыты Фарадея с катушками. Опыт Фарадея с постоянным	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что		Комбинированный урок. Фронтальный и	— Наблюдать и объяснять опыты Фарадея с катушками и	Октябрь

§ 32	магнитом. Демонстрации. Получение постоянного индукционного тока	уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном		индивидуальный опрос с анализом ответа.	с постоянным магнитом	
41/4. Токи замыкания и размыкания § 32	Самоиндукция. Опыт Генри. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Время релаксации. Демонстрации. Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант «Колебания и волны»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи	Ноябрь
42/5. Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет		Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Ноябрь
43/6. Использование электромагнитной индукции	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые	Итоговый вариант «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах;	Ноябрь

	индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты. Демонстрации. Однофазный трансформатор	опыты; Работают с учебником; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану;			— объяснять принцип действия трансформатора; — рассчитывать напряжение трансформатора на входе (выходе)	
44/7. Генерирование переменного электрического тока § 35. Задачи 2,4,5 к § 35	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану; Решают задачи; Сличают свой способ решения с эталоном	Итоговый вариант 1 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Объяснять принцип действия генератора переменного тока	Ноябрь
45/8. Передача электроэнергии на расстояние § 36	Потери электроэнергии в линиях электропередачи. Схема передачи электроэнергии потребителю	Обобщают материал по темам : генератор, трансформатор; Строят ответ по алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Слушают сообщения и участвуют в их обсуждении и дают оценку; Предлагают возможные варианты линии электропередач; Оформляют ОК	Итоговый вариант 1 «Механика»	Комбинированный урок. Организационно-деловая игра.	— Оценивать потери электроэнергии в линиях электропередачи	Ноябрь
46/9; 47/10 Решение задач на тему «Электромагнетизм»	Электромагнетизм	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и	Итоговое тестирование по теме	Урок -практикум	Применять знания по теме «Электромагнетизм» на практике	Ноябрь

		обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;				
48/11. Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Итоговый вариант 1«Механика»	Урок проверки знаний. итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Ноябрь
49/12 Обобщающий урок по теме «Электромагнетизм»	Работа с картой знаний по теме «Электромагнетизм»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		Урок обобщения и повторения. Комплексная проверка знаний. Карта знаний.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Ноябрь
50/1. Векторные диаграммы для описания переменных токов и	Представление гармонического колебания на векторной диаграмме. Мгновенное значение напряжения.	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический		Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в	--давать определения физических величин: фаза, действующее значение силы тока, напряжения;	Ноябрь

напряжений в цепи переменного тока § 37, задачи № 2,4 к § 37	Фаза колебаний. Начальная фаза колебаний. Сложение двух колебаний... Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление. Демонстрации. Амплитудное и действующее значения напряжения	материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном		паре.	— Использовать метод векторных диаграмм для представления гармонических колебаний — Вычислять действующие значения силы тока и напряжения	
51/2 Резистор в цепи переменного тока § 38; задача №5 к § 38	Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока и напряжения	Участвуют в обсуждении разбираемого материала, делают выводы; Оформляют ОК; Решают задачи.	Итоговый вариант 1 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Давать определение понятия – активное сопротивление; Вычислять действующие значения силы тока и напряжения	Ноябрь
52/3. Конденсатор в цепи переменного тока § 39; задачи № 2,3,5 к § 39	Разрядка конденсатора. Время релаксации R—C-цепи. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. Демонстрации. Емкостное и индуктивное сопротивление	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	-- Давать определение понятия – емкостное сопротивление; -- Вычислять емкостное сопротивление конденсатора; — устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач	Ноябрь
53/4. Катушка индуктивности в цепи переменного тока § 40; задачи № 2,4,5 к § 40	Индуктивное сопротивление. Разность фаз между силой тока в катушке и напряжением на ней. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период. Демонстрации. Сдвиг фаз в цепи с емкостью и индуктивностью	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	-- Давать определение понятия - индуктивное сопротивление; — Вычислять индуктивное сопротивление катушки	Ноябрь
54/5	Колебательный контур.	Работают над	Итоговый вариант 2	Комбинированный	-- Давать определение	

Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.  § 41; задачи № 3-5 к § 41	Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. Свободные электрические колебания	изучением нового материала; Наблюдают и анализируют результаты демонстрационного эксперимента; Используя аналогию с механическими колебаниями, заполняют таблицу энергообмена между электрическим и магнитным полями. Решают задачи	«Механика»	урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	понятия – колебательный контур; — Анализировать перераспределение энергии при колебаниях в колебательном контуре; — рассчитывать период собственных гармонических колебаний	
55/6. Колебательный контур в цепи переменного тока  § 42; задачи № 3-5 к § 42	Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Векторная диаграмма для колебательного контура. Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Резонансная частота. Резонансная кривая. Использование явления резонанса в радиотехнике. Демонстрации. 1. Распределение напряжений в цепи переменного тока со смешанной нагрузкой. 2. Электрический резонанс	Решают учебную проблему Анализируют разбираемый теоретический материал; Формулируют выводы о зависимости полного сопротивления цепи от частоты напряжения, приложенного к контуру; Формулируют условия резонанса; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Описывать явление резонанса; — получать резонансную кривую с помощью векторных диаграмм; — наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи; — исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи	Ноябрь
56/7. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем	Собственная проводимость полупроводников. Механизмы собственной проводимости — электронная и дырочная. Примесная	Участвуют в эвристической беседе; Обмениваются знаниями для принятия эффективных решений; Объясняют механизм собственной и	Итоговый вариант 2 «Механика»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Анализировать механизмы собственной и примесной проводимости полупроводников	Ноябрь

§ 42	проводимость. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники n – и p-типа	примесной проводимости, используя знания из курса химии; Работают с периодической таблицей Менделеева; Оформляют ОК				
57/8. Полупроводниковый диод  § 44	p –n-Переход. Образование двойного электрического слоя в p–n-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика p–n-перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. Демонстрации. Выпрямление переменного тока полупроводниковым диодом	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о диоде, используя алгоритм ответа.		Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	—Объяснять механизм односторонней проводимости p–n-перехода; —объяснять принцип работы выпрямителя	Ноябрь

<p>58/9. Транзистор</p> <p>§ 45</p>	<p>п—р—п- и р—п—р- транзисторы. Усилитель на транзисторе. Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе</p>	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о транзисторе, используя алгоритм ответа. Объясняют принцип работы генератора на транзисторе</p>	<p>Вариант «Молекулярная физика»</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>— Объяснять принцип работы усилителя на транзисторе</p>	<p>Ноябрь</p>
<p>59/10; 60/11 Решение задач по теме «Переменный ток»</p>	<p>Переменный ток</p>	<p>Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталонном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или</p>		<p>Урок – практикум. Физический диктант.</p>	<p>Применять знания на практике по теме «Переменный ток»</p>	<p>Ноябрь</p>

		обмену информацией.				
61/12 Контрольная работа №5	Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант «Молекулярная физика»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Декабрь
62/13 Урок обобщения пройденного материала по теме «Переменный ток»	Работа с картой знаний по теме «Переменный электрический ток»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Вариант «Молекулярная физика»	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Декабрь
63/1. Электромагнитные волны § 46	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Демонстрации. Открытый колебательный контур	Наблюдают и объясняют эксперимент; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений, используя аналогию между механическими и эм волнами; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК;	Вариант «Молекулярная физика»	Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Работа в паре.	— Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками	Декабрь
64/2. Распространение электромагнитных	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит	Вариант «Молекулярная физика»	Комбинированный урок. Фронтальный и	—Наблюдать явление поляризации электромагнитных	Декабрь

волн	Уравнения напряженности электрического поля и индукция магнитного поля для бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч.	усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталонным.		индивидуальный опрос с анализом ответа.	волн; — вычислять длину волн	
65/3. Энергия, переносимая электромагнитными волнами § 48;	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Интенсивность электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты	Извлекают необходимую информацию из видеоролика; Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания;		Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. Тест.	— Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны.	Декабрь
66/4. Давление и импульс электромагнитных волн § 49;	Давление электромагнитной волны. Связь давления электромагнитной волны с ее интенсивностью. Импульс электромагнитной волны. Взаимосвязь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией	Решают учебную проблему Анализируют разбираемый теоретический материал; Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию;	Вариант «Молекулярная физика»		— Объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты; — описывать механизм давления электромагнитной волны	Декабрь
67/5. Спектр электромагнитных	Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот)	Выделяют основную и второстепенную информацию;	Вариант «Термодинамика»	Урок обобщения пройденного материала.	— Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра	Декабрь

<p>волн § 50;</p>	<p>спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. Демонстрации. 1. Обнаружение инфракрасного излучения в спектре. 2. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами. 3. Отражение и преломление инфракрасных лучей. 4. Обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения</p>	<p>Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания;</p>		<p>работа с картой знаний.</p>	<p>электромагнитных волн; — называть основные источники излучения соответствующих диапазонов длин волн (частот); — представлять доклады, сообщения, презентации</p>	
<p>68/6. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание § 51, 52</p>	<p>Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Модуляция передаваемого сигнала. Амплитудная и частотная модуляция. Принципиальная схема передатчика амплитудно-модулированных колебаний. Ширина канала связи. Радиоприем. Детектирование (или демодуляция) сигнала. Схема простейшего радиоприемника. Демонстрации.</p>	<p>Извлекают необходимую информацию из видеоролика; Разъясняют основные положения изучаемой темы; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Работают с таблицей; Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией;</p>	<p>Вариант «Термодинамика»</p>	<p>Урок обобщения пройденного материала. работа с картой знаний.</p>	<p>— Оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник; — осуществлять радиопередачу и радиоприем</p>	<p>Декабрь</p>

	1. Модуляция. 2. Радиопередача и прием модулированных сигналов. 3. Прием радиовещания на детекторный приемник					
69/7; 70/8 Решение задач по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	Излучение и прием электромагнитных волн	Решают качественные и экспериментальные задачи. --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре ; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;			Применяют знания на практике в решении задач на тему «Излучение и прием электромагнитных волн»	Декабрь
71/9. Контрольная работа № 6	Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант «Термодинамика»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	Применять полученные знания к решению задач	Декабрь
72/10 Урок обобщения пройденного материала по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	Работа с картой знаний по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают		Урок обобщения и повторения пройденного материала» Комплексный зачет. Карта знаний.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Декабрь

		причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу				
73/1. Принцип Гюйгенса. Отражение волн.  § 53, 54; задачи № 1,3,5 к § 54	Волна на поверхности от точечного источника. Передовой фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения волн. Закон отражения волн. Обратимость световых лучей. Отражение света: зеркальное и диффузное. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение	Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие прямолинейное распространение света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Строят изображения в зеркалах и дают характеристику; Работают в паре;	Вариант «Термодинамика»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале; строить изображение предмета в плоском зеркале	Декабрь
74/2. Преломление волн § 55; задачи № 2,4 к § 55	Преломление. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее	Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры,		Комбинированный урок. Физический диктант.	— Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света; — объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред;	Декабрь

	отражение. Угол полного внутреннего отражения. Использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике. Демонстрации. 1. Законы преломления света. 2. Полное отражение света. 3. Преломление и полное отражение света в призме	доказывающие преломление света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Решают задачи на закон преломления.			— сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения	
75/3. Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Планируют и проводят эксперимент; Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности; Анализируют результаты эксперимента, сравнивая с табличным значением; Оформляют отчет.	Вариант «Термодинамика»	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Измерять показатель преломления стекла; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Декабрь
76/4. Дисперсия света § 56	Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Объяснение явления дисперсии. Зависимость времени запаздывания световой волны от амплитуды вторичной волны. Нормальная дисперсия. Демонстрации. Получение на экране сплошного спектра	Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие дисперсию света, проявления данного явления в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Работа в паре. Взаимный опрос.	— Наблюдать дисперсию света; — приводить доказательства электро-магнитной природы света; — исследовать состав белого света; — наблюдать разложение белого света в спектр	Декабрь

		по собственному плану; Решают задачи				
77/5. Построение изображений и хода лучей при преломлении света  § 57 задачи № 3-5 к § 57	Изображение точечного источника. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы. Призма полного внутреннего отражения	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Работа в паре.	— Исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света; — строить ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призмах	Декабрь
78/6 Решение задач на тему «Построение изображений и хода лучей при преломлении свет	Построение изображений и хода лучей при преломлении света	Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.			Применять знания по теме «Построение изображений и хода лучей при преломлении света»	Декабрь
79/7 Контрольная работа № 7	Контрольная работа № 7 « Отражение и преломление света»	Демонстрируют умения решать задачи; Строят речевые высказывания в	Вариант «МКТ и термодинамик »	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять законы отражения и преломления света при решении задач	Декабрь

		письменной форме; Оценивают достигнутый результат				
80/8. Линзы § 58	Геометрические характеристики. Линейное увеличение оптической системы. Линза. Главная оптическая ось и главная плоскость линзы. Типы линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Работа в паре.	— Систематизировать знания о физической величине на примере линейного увеличения оптической системы; — классифицировать типы линз	Декабрь
81/9. Собирающие линзы § 59; задачи №2,4,5 К § 59	Главный фокус собирающей линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для собирающей линзы. Фокальная плоскость линзы. Демонстрации. Преломление света в линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Получать изображения с помощью собирающей линзы; — строить ход лучей в собирающей линзе; — вычислять оптическую силу линзы	Январь
82/10. Изображение предмета в собирающей линзе § 60; задачи №3-5 к § 60	Типы изображений: действительное и мнимое. Поперечное увеличение линзы. Построение изображений в собирающей линзе. Демонстрации. Получение изображений с помощью линз	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Находить графически оптический центр, главный фокус и фокусное расстояние собирающей линзы; — строить изображение предмета в линзе	Январь
83/11. Формула тонкой собирающей линзы § 61; задачи 3-5 к § 61	Вывод формулы тонкой линзы для двух случаев: предмет находится за фокусом линзы ( $l > F$ ), предмет находится между линзой и фокусом ( $d < F$ ). Характеристики изображений в собирающих линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Следуя за учителем, выводят формулу тонкой линзы и анализируют ее; Применяют формулу к собирающей линзе;	Вариант «МКТ и термодинамика»	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. работа в паре.	— Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; — характеризовать изображения в собирающей линзе	Январь

		Строят изображения и характеризуют их				
84/12. Рассеивающие линзы § 62; задачи 2,4 к § 62	Главный фокус рассеивающей линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила. Основные лучи для рассеивающей линзы. Построение хода лучей в рассеивающей линзе	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. работа в паре.	— Вычислять фокусное расстояние и оптическую силу рассеивающей линзы; — строить ход лучей в рассеивающей ли	Январь
85/13. Изображение предмета в рассеивающей линзе § 63; задачи 2,4 к § 63	Изображение точечного источника. Поперечное увеличение линзы. Формула тонкой рассеивающей линзы. Характеристики изображения в рассеивающей линзе. Графики зависимости $f(d)$ и $T(d)$	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют формулу тонкой линзы для рассеивающей линзы; Строят изображения в рассеивающей линзе и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Рассчитывать расстояние от изображения предмета до рассеивающей линзы; — строить изображение предмета в линзе	Январь
86/14. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз § 64; задачи 3 к § 64	Главный фокус оптической системы. Фокусное расстояние системы из двух собирающих линз. Оптическая сила системы близко расположенных линз. Фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы. Демонстрации. Ход пучков света в микроскопе и телескопе	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Применяют формулу тонкой линзы для системы линз; Строят изображения в системе линз и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок.  Работа в паре.	— Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; — находить графически главный фокус оптической системы из двух линз	Январь
87/15. Человеческий глаз как оптическая система § 65; задачи 3-5 к	Строение глаза. Разрешающая способность и минимальный угол зрения глаза. Аккомодация. Дальняя и ближняя точки.	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; На модели рассматривают устройство глаза;	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа.  Работа в паре.	— Анализировать устройство оптической системы глаза; — оценивать расстояние наилучшего зрения; — исследовать и	Январь

§ 65	Расстояние наилучшего зрения. Дефекты зрения и их коррекция. Астигматизм	Строят изображения в глазе; Объясняют дефекты глаза и пути их устранения; Исследуют и анализируют свое зрение, Оценивают достигнутый результат			анализировать свое зрение	
88/16. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения  Задача №2 к § 66	Лупа. Угловое увеличение. Оптический микроскоп. Объектив и окуляр. Оптический телескоп-рефрактор	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Работают с таблицами и рисунками, извлекая нужную информацию; Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией.	Вариант «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа.  Работа в паре.	— Рассчитывать угловое увеличение линзы, микроскопа и телескоп	Январь
89/17. Решение задач  № 5 к § 62 и § 63	Решение задач типа: № 4, 5 к § 64, 65, 66	Решают задачи; Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок.  Работа в паре.	— Строить изображения предметов в линзах и оптических приборах	Январь
90/18 Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	Геометрическая оптика	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия		Урок-практикум	Применять знания по теме «Геометрическая оптика» в решении задач	Январь

		эффективных совместных решений при работе в паре ; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;				
91/19. Контрольная работа № 8	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок проверки знаний Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Январь
92/20 Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	Работа с картой знаний по теме: «Геометрическая оптика»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		Урок обобщения и проверки знаний. Комплексная проверка знаний. Карта знаний.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Январь
93/1. Интерференция волн § 67	Принцип независимости световых пучков. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности	Самостоятельно выделяют и формируют познавательную цель; Структурируют знания; Строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Анализируют разбираемый материал, делают выводы; Устанавливают аналогии между	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	— Определять условия когерентности волн	Январь

		механическими си световыми волнами				
94/2. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве §68; задачи 3-5 к § 68	Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Интерференция синхронно излучающих источников	Наблюдают и объясняют образование максимумов и минимумов; Анализируют условия образования максимумом и минимумов; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Обмениваются знаниями	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн	Январь
95/3. Интерференция света § 69	Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Демонстрации. 1. Полосы интерференции от бипризмы Френеля. 2. Демонстрация колец Ньютона. 3. Интерференция света в тонких пленках	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют опыт Юнга. Изучают области применения интерференции; Осознанно строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Составляют план и определяют последовательность действий; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Наблюдать интерференцию света	Январь
96/4. Дифракция света § 70	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса—Френеля. Зона Френеля. Условия	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют результаты	Итоговый вариант 3«Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом	— Наблюдать дифракцию света на щели и нити; — определять условие применимости приближения	Февраль

	дифракционных минимумов и максимумов. Демонстрации. 1. Дифракция от нити. 2. Дифракция от щели	эксперимента Делают выводы об условиях образования минимумов и максимумов. Составляют план и определяют последовательность действий; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.		ответа.	геометрической оптики	
97/5. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 « Наблюдение интерференции и дифракции света	Ставят цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров; — обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Февраль
98/6. Дифракционная решетка  § 71; задачи 3-5 к § 71	Особенности дифракционной картины. Дифракционная решетка. Период решетки: Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки. Демонстрации. Дифракция света на дифракционной решетке	Извлекают необходимую информацию из презентации и объяснения; Строят речевые высказывания в устной и письменной форме; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Тест.	— Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач	Февраль
99/7. Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью	Февраль

	решетки»	исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером			измерять длину световой волны; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	
100/8; 101/9 Решение задач по теме «Волновая оптика»	Волновая оптика	Понимают смысл прямой и обратной задачи; Знают алгоритм решения 2. Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа, с выделением существенной для решения информации; 3. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; 4. Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.		Урок-практикум	Применять знания по теме «Волновая оптика» на практике	Февраль
102/10. Контрольная работа №9	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Февраль

		деятельность посредством речевых действий.				
103/11 Урок обобщения пройденного материала по теме: «Волновая оптика»	Работа с картой знаний по теме: «Волновая оптика»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Итоговый вариант	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексная проверка знаний. Карта знаний.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Февраль
104/1. Тепловое излучение § 72	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектральная плотность энергетической светимости — спектральная характеристика теплового излучения тела. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Демонстрации. 1. Распределение энергии в спектре. 2. Обнаружение квантов света	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Анализируют результаты эксперимента; Составляют целое из частей; Формулируют выводы;	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок изучения нового материала. первичная проверка знаний. Работа в паре.	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения (Вина и Стефана— Больцмана)	Февраль
105/2. Фотоэффект	Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы	Извлекают информацию из	Итоговый вариант «Механика» «МКТ и	Урок изучения нового материала.	—Наблюдать фотоэлектрический	Февраль

<p>§ 73; задачи 3-5 к § 73</p>	<p>фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Демонстрации. 1. Внешний фотоэффект. 2. Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света. 3 Законы внешнего фотоэффекта</p>	<p>устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Анализируют результаты эксперимента; Составляют целое из частей; Формулируют выводы; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Решают задачи; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность</p>	<p>термодинамика»</p>	<p>Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре.</p>	<p>эффект; — формулировать законы фотоэффекта; -- рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте</p>	
<p>106/3. Корпускулярно-волновой дуализм  § 74</p>	<p>Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов</p>	<p>Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу</p>	<p>Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний.</p>	<p>— Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов</p>	<p>Февраль</p>
<p>107/4. Волновые свойства частиц  § 75</p>	<p>Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно</p>	<p>Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос.</p>	<p>— Вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса</p>	<p>Февраль</p>

	Соотношение неопределенностей для энергии частицы и времени ее измерения	формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Решают задачи; Проводят анализ задачи, сравнивая с эталоном		Работа с картой знаний.		
108/5. Строение атома  § 76	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	— Обсуждать результат опыта Резерфорда	Февраль
109/6 Теория атома водорода  § 77	Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		Лекция. Опорный конспект.	—Обсуждать физический смысл теории Бора; —сравнивать свободные и связанные состояния электрона	Февраль

<p>110/7. Поглощение и излучение света атомом</p> <p>§ 78; задачи 3-5 к § 78</p>	<p>Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Демонстрации.</p> <p>1. Получение на экране линейчатого спектра. 2. Демонстрация спектров поглощения</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>	<p>Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний.</p>	<p>— Исследовать линейчатый спектр атома водорода; — рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое</p>	<p>Февраль</p>
<p>111/8. Лабораторная работа № 7</p>	<p>Лабораторная работа № 7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»</p>	<p>Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером</p>		<p>Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.</p>	<p>—Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания; —обобщать в процессе экспериментальной деятельности</p>	<p>Февраль</p>
<p>112/9. Лазер</p> <p>§ 79</p>	<p>Процессы взаимодействия атома с фотоном: поглощение фотона, спонтанное и вынужденное излучения. Лазер. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения. Применение лазеров</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Строят речевые высказывания о лазере согласно алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат;</p>	<p>Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»</p>	<p>комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>—Объяснять принцип действия лазера; —наблюдать излучение лазера и его воздействие на вещество</p>	<p>Февраль</p>

		Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий				
113/10. Электрический разряд в газах  § 75	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический пробой газа при высоком давлении. Электрический пробой разреженного газа. Виды газового разряда. Газовый разряд в современной технике. Электрический ток в вакууме	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. Работа с картой знаний.	— Описывать принцип действия плазменного экрана, конструкцию вакуумного диода и триода	Февраль
114/11; 115/12 Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	«Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;		Урок практикум Физический диктант	Применять знания по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» в решении задач	Февраль
116/13. Контрольная работа № 10	Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Февраль

		в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.				
117/14 Урок обобщения пройденного материала по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения»	Работа с картой знаний по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.	-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Март
118/1. Состав атомного ядра  § 81; задачи №2,3,5 к § 81	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Комптоновская длина волны частицы. Состав и размер ядра	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно-следственные связи; Прогнозируют результат своих действий; Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре.	— Определять зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева	Март
119/2. Энергия связи нуклонов в ядре	Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи нуклона в	Знакомятся с понятием сильных взаимодействий,	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток»	Комбинированный урок. Эвристическая	— Вычислять энергию связи нуклонов в ядре и энергию,	Март

§ 812; задачи № 2,4,5 к § 82	ядре от массового числа. Синтез и деление ядер	анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа; Выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Оценивают радиус ядра и атома конкретного элемента Описывают содержание совершаемых действий	«Магнитное поле»	беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	выделяющуюся при ядерных реакциях	
120/3. Естественная радиоактивность § 83	Радиоактивность. Виды радиоактивности: естественная и искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Демонстрации. 1. Ионизирующее действие радиоактивного излучения. 2. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	Вариант «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. Работа с картой знаний	— Вычислять энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде; — выявлять причины естественной радиоактивности.	Март
121/4. Закон радиоактивного распада § 84; задачи № 3-5 к § 84	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом	-- Определять период полураспада радиоактивного элемента; — сравнивать активности различных веществ	Март

		речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		ответа.		
122/5. Искусственная радиоактивность  § 85	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Коэффициент размножения нейтронов. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса. Критический размер активной зоны	Изучают схему деления ядра, схемы протекания цепных ядерных реакций; Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; Взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Определять продукты ядерной реакции деления; оценивать энергетический выход для реакции деления, критическую массу 235и §	Март
123/6. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика  § 86	Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС	Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и Гринпис; Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Комбинированный урок. Тест.	Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; описывать устройство и принцип действия АЭС	Март

<p>124/7. Термоядерный синтез</p> <p>§ 87</p>	<p>Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез</p>	<p>Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемам и перспективам развития термоядерной энергетики; Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей позиции</p>		<p>Семинар (чтение и обсуждение докладов)</p>	<p>Оценивать перспективы развития термоядерной энергетики; сравнивать управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер</p>	<p>Март</p>
<p>125/8. Ядерное оружие</p> <p>§ 88</p>	<p>Условие возникновения неуправляемой цепной реакции деления ядер. Атомная бомба, ее принципиальная конструкция. Тротиловый эквивалент. Водородная (термоядерная) бомба, ее принципиальная конструкция</p>	<p>Участвуют в дискуссии по обсуждению проблем, связанных с использованием энергии ядерных реакций распада и синтеза; Осознанно и произвольно осуществляют речевые высказывания в устной и письменной форме, понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации; самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в</p>	<p>Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»</p>	<p>Семинар (чтение и обсуждение докладов) Тест.</p>	<p>Сравнивать конструкции и принцип действия атомной и водородной бомб</p>	<p>Март</p>

		соответствии с ней; Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.				
126/9. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Знакомиться с методом вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека; — измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Март
127/10. Биологическое действие радиоактивных излучений  § 89	Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения и ее единица. Коэффициент относительной биологической активности (коэффициент качества). Эквивалентная доза поглощенного излучения и ее единица. Естественный радиационный фон. Вклад различных источников ионизирующего излучения в естественный радиационный фон	Измеряют радиационный фон, определяют поглощенную и эквивалентную дозу облучения; Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	—Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; — объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике	Март
128/11 Решение задач по	Физика высоких энергий	Выделяют обобщенный смысл и		Урок-практикум. Физический диктант	Применять знания по теме «Физика высоких	Март

теме «Физика высоких энергий»		формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;			энергий» в решении задач	
129/12 Урок обобщения пройденного материала по теме «Физика высоких энергий»	Работа с картой знаний по теме «Физика высоких энергий»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу		Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	Март
130/1. Классификация элементарных частиц  § 90	Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение фермионов по энергетическим состояниям. Античастицы. Принцип зарядового сопряжения. Процессы взаимопревращения частиц: аннигиляция и рождение пары	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Урок изучения нового материала. первичная проверка знаний. Работа в паре.	— Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы	Март

		собственную деятельность посредством речевых действий				
131/2 Лептоны как фундаментальные частицы § 91	Адроны и лептоны. Лептонный заряд. Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов. Переносчики слабого взаимодействия — виртуальные частицы. Бета-распад с участием промежуточного $W^-$ -бозона	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптик	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	— Классифицировать элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем	Март
132/3. Классификация и структура адронов § 92	Классификация адронов. Мезоны и барионы. Подгруппы барионов: нуклоны и гипероны. Структура адронов. Кварковая гипотеза М. Геллмана и Д. Цвейга. Кварки и антикварки. Характеристики основных типов кварков: спин, электрический заряд, барионный заряд. Закон сохранения барионного заряда. Аромат	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	—Классифицировать адроны и их структуру; —характеризовать ароматы кварков	Март
133/4. Взаимодействие кварков § 93	Цвет кварков. Цветовой заряд — характеристика взаимодействия кварков	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания»	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и	— Перечислять цветовые заряды кварков	Март

		объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	«Оптика»	индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.		
134/5. Фундаментальные частицы § 93	Фундаментальные частицы: кварки и лептоны. Кварк-лептонная симметрия.- Фундаментальные частицы, образующие Вселенную. Три поколения фундаментальных частиц. Взаимодействие кварков. Глюоны	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний. Работа с картой знаний.	—Классифицировать глюоны; —работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы	Март
135/6. Контрольная работа № 11	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Вариант «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач	Март
136/1. Структура	Астрономические структуры, их средний	Извлекают информацию из	Вариант «Электромагнитная	Урок изучения нового материала.	— Использовать Интернет для поиска	Март

Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	размер. Примерное число звезд в Галактике. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной. Модель Фридмана. Критическая плотность Вселенной	устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»	Видеоурок. Краткий конспект.	изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана; —вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии	
137/2. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения	Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Космологическая модель Большого взрыва. Планковская эпоха. Вещество в ранней Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика»	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Классифицировать периоды эволюции Вселенной	Март
138/3. Нуклеосинтез в ранней Вселенной	Доминирование излучения. Эра нуклеосинтеза. Образование водородно-гелиевой плазмы. Эра атомов. Реликтовое излучение	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика»	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	Применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений	Апрель

		Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий				
139/4. Образование астрономических структур	Анизотропия реликтового излучения. Образование сверхскоплений галактик. Образование эллиптических и спиральных галактик. Возникновение звезд. Термоядерные реакции — источник энергии звезд. Протон-протонный цикл	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика»	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик	Апрель
140/5. Эволюция звезд	Эволюция звезд различной массы. Коричневый и белый карлик. Красный гигант и сверхгигант. Планетарная туманность. Нейтронная и сверхновая звезда. Синтез тяжелых химических элементов. Квазары	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика»	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Оценивать возраст звезд по их массе; — связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева	Апрель
141/6. Образование и	Химический состав межзвездного вещества.	Извлекают информацию из	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и	Урок изучения нового материала.	Выступать с Докладами о размерах и возрасте	Апрель

эволюция Солнечной системы	Образование Солнечной системы. Образование прото-Солнца и газопылевого диска. Планетеземали. Протопланеты. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов. Астероиды и кометы. Пояс Койпера, область Оорта	устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	термодинамика», «Электродинамика»	Видеоурок. Краткий конспект.	лунных кратеров, о солнечных пятнах	
142/7. Возникновение органической жизни на Земле	Жизнь в Солнечной системе. Жизнь во Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика»	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	--Анализировать условия возникновения жизни; --сравнивать условия на различных планетах. Делать выводы о возможности зарождения жизни на других планетах	Апрель
143/1 Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. § 1—6 (учебник 10 класса)	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	Объяснять роль физики в познании природы	Апрель
144/1 Кинематика равномерного движения	Кинематика равномерного движения материальной точки.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними,	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний.	—Решать задачи на расчет кинематических характеристик; —составлять обобщающие таблицы;	Апрель

материальной точки. § 7—14 (учебник 10 класса)		применяют метод научного познания, понимают и объясняют основные законы «Кинематики» и применяют их в решении задач		Тест.	— строить графики зависимости кинематических характеристик	
145/2 Кинематика периодического движения материальной точки. § 15, 16 (учебник 10 класса)	Кинематика периодического движения материальной точки.	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно- следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Кинематика периодического движения» в таблицу	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями; — решать задачи на расчет кинематических величин	Апрель
146/3 Динамика материальной точки. § 17—25 (учебник 10 класса)	Динамика материальной точки.	Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Динамика»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно- следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов;	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Применять основные законы динамики к решению задач	Апрель

		Систематизируют материал по теме «Динамика» в таблицу				
147/4 Законы сохранения. § 26—34 (учебник 10 класса)	Законы сохранения.	Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Законы сохранения»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Законы сохранения» в таблицу	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	Применять законы сохранения к решению задач	Апрель
148/5 Динамика периодического движения. § 35—38 (учебник 10 класса)	Динамика периодического движения.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Динамика периодического движения» в таблицу	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	Применять законы динамики и законы сохранения к периодическому движению	Апрель
149/6 Статика. § 39—41 (учебник 10 класса)	Статика.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой	—Выступать с сообщениями и презентациями;	Апрель

		Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Статика» в таблицу		знаний. Тест.	— решать задачи	
150/7 Релятивистская механика. § 42—46 (учебник 10 класса)	Релятивистская механика.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Динамика периодического движения» в таблицу	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями	Апрель
151/1 Молекулярная структура вещества. § 47, 48 (учебник 10 класса)	Молекулярная структура вещества.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; применяют знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их	Вариант «Квантовая физика»	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями	Апрель
152/3 Термодинамика. § 55—60 (учебник 10 класса)	Термодинамика.			Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы	Апрель
153/4	Жидкость и пар.		Вариант	Комбинированный	— Выступать с	Апрель

Жидкость и пар.		рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений	«Квантовая физика»	урок. Работа с картой знаний. Тест.	сообщениями	
154/5 Твердое тело. § 67—70 (учебник 10 класса)-	Твердое тело.			Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями	Апрель
155/6; Решение задач по теме: «Молекулярная физика»	Молекулярная физика	Решают качественные и экспериментальные задачи на тему «Молекулярная физика» Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.		Урок - практикум	Применять знания теории по теме «Молекулярная физика» в решении нестандартных задач	Апрель
156/1 Силы	Силы электромагнитного			Комбинированный урок.	— Выступать с докладами и	Май

электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. § 77—83 (учебник 10 класса)	взаимодействия неподвижных зарядов.			Работа с картой знаний. Тест.	презентациями; — решать задачи	
157/1 Закон Ома. § 1—10 (учебник 11 класса)	Закон Ома.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений	Итоговый вариант 1	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять схемы электрических цепей; — решать задачи	Май
158/2 Силы в магнитном поле. § 17—21 (учебник 11 класса)	Силы в магнитном поле.		Итоговый вариант 1	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы	Май
159/3 Энергия магнитного поля. § 22—29 (учебник 11 класса)	Энергия магнитного поля.		Итоговый вариант 2	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы; — решать задачи	Май
165/4 Электромагнетизм. § 30—36 (учебник 11 класса)	Электромагнетизм.			Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы; — решать задачи	Май
166/5 Цепи переменного тока. § 37—45 (учебник 11 класса)	Цепи переменного тока.		Итоговый вариант 2	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы; — решать задачи	Май
167/1 Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. § 46—52 (учебник 11 класса)	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона		Итоговый вариант 3	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Анализировать шкалу электромагнитных излучении; — решать задачи	Май
168/ 2 Отражение и преломление света. § 53—60 (учебник 11	Отражение и преломление света.			Комбинированный урок. Работа с картой знаний.	— Выступать с сообщениями и презентациями; — решать задачи	Май

класса)		способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;		Тест.		
169/4 Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. § 72—80 (учебник 11 класса)	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.			Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями	Май
170/1 Физика атомного ядра. Элементарные частицы § 81—93 (учебник 11 класса)	Физика атомного ядра.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;	Итоговый вариант 4	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями	Май