Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Физико-математический лицей № 93» городского округа город Уфа
Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель кафедры	Заместитель директора по УВР	Директор
Игнатенко А. В.	Попова Н. В.	Рощупкина Е. С.
Приказ № 393 от «30» 08 23 г.	Приказ № 393 от «30» 08 23 г.	Приказ № 393 от «30» 08 23 г.

Рабочая программа и календарно-тематический план

Предмет: Физика
Для 10Б класса, на уровень среднего общего образования
Разработана на основе примерной рабочей программы Физика. Углубленный уровень. Г.Я.Мякишев, А.З.Синяков.

Составитель: Жиляева Т.М.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Пояснительная записка	2
Общая характеристика учебного предмета, курса	2
Описание места курса в учебном плане	3
Ценностные ориентиры содержания учебного предмета, курса	3
Личностные, метапредметные и предметные результаты	5
Формы контроля и оценки	8
Содержание учебного предмета, курса	12
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 10-11 класс	15
Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности	39

Приложения
(приложение 1 - контрольно-измерительные материалы)

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. В старшем подростковом возрасте (16 - 18 лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения. Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания***, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета физика является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Рабочая программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике в соответствии с существующей концепцией физического образования;
- Примерной основной образовательной программы по физике основного общего образования;
- авторской программы Г.Я. Мякишева по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2020. - 248 с.).

Общая характеристика учебного предмета (курса):

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Описание места курса в **учебном плане.**

Федеральным государственным образовательным стандартом предусмотрено изучение курса физики в средней школе как части образовательной области «Естественнонаучные предметы» на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне **рассчитано на 136ч. в 10 классе (4ч. в неделю).**

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

Физика. 10 класс: учеб, для общеобразоват. организаций: базовый уровень и углубленный уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 7-е изд. - М. : Просвещение, 2020.-432 с.: ил. - (Классический курс).

Физика. 11 класс : учеб, для общеобразоват. организаций : базовый и и углубленный уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 9-е изд. - М. : Просвещение, 2021.-432 с.: ил. - (Классический курс).

Пособие к учебникам 10-11 класса:

- Сборник задач по физике. 10-11 классы / авт,- сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ВАКО, 2021. - 336 с. Пособие содержит расчетные задачи с элементами качественного анализа, различные творческие задания и задачи 1-4 уровня сложности.

Реализация рабочей программы учитывает последовательность учебных действий, целей через использование форм и способов организации работы в наибольшей степени соответствующих индивидуальному стилю учебной деятельности, возможностям и потребностям каждого учащегося:

1. организация самостоятельной работы (задания варьируются в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей учащихся, а также путем их группировки внутри класса по различным признакам);
2. реализация спектра программ внеурочной деятельности обучающихся, в части, формируемой участниками образовательного процесса;
3. организация проектной, в том числе учебно-исследовательской деятельности учащихся, подготовку к защите индивидуального учебного проекта;
4. формирование единых подходов к содержательному наполнению и способам представления портфолио личностных достижений учащихся.

   В последовательном раскрытии учебного содержания ведущая роль отведена реализации межпредметных связей; интеграции учебного процесса и внеурочной деятельности на основе метода проектов, учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

   Данный компонент интегрирован в рабочие программы и включает:

- внутришкольные, межшкольные, региональные, а так же международные ученические проекты;
- социальные проекты, при реализации которых достижение образовательных целей, происходит через социально-значимую деятельность;
- учебные путешествия по достопримечательным местам области, страны, мира.

Вторым важным компонентом является проектная деятельность по научным интересам, где формирование групп производится не по возрастному принципу, а по тематике деятельности. Обучающиеся, находясь в пространстве самостоятельного выбора, могут выполнять несколько проектов в разных группах. При организации проектной, научно- исследовательской деятельности важную роль играет сотрудничество с высшими учебными и научными организациями, направленное на повышение значимости результатов работы над проектом.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета (курса)

Деятельность десяти- и одиннадцатиклассников связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логическим способом, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции. Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т.е.

наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории. Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации, в тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. В физике, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и Т.д.

СОДЕРЖАНИЕ

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих ***целей:***

- ***освоение знаний о*** фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ***овладение умениями*** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- ***развитые*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При реализации данной программы выполняются следующие ***задачи:***

- развивать мышление учащихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- помочь школьникам овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;
- формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Деятельность образовательной организации в обучении физике в образовательной организации направлена на достижение **обучающимися** ***личностных результатов,*** отражающих:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести

диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
10) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:
1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7) владение навыками: познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- использовать современные IT-технологии для поиска, обработки и хранения информации физического содержания в ходе решения различных образовательных задач;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы: научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для: описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- использовать IT-средства для наглядного представления результатов своей образовательной деятельности в виде презентаций, электронных отчетов и творческих работ;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, а также средства информационных технологий, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- использовать современные информационные технологии для моделирования различных физических законов;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыто чной ин формацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять причину использования ГГ-средств в ходе решения тех или иных качественных и расчетных задач, доказывать невозможность их решения без использования информационных технологий;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Технологии обучения:

- ИКТ (информационно коммуникативные технологии);
- проблемное обучение;
- индивидуальный и дифференцированный подход к обучению;
- интегрированное обучение (физика-математика, физика-химия, физика-биология);
- здоровьесберегающие технологии;
- технология «Метод проектов»;
- технологии исследовательской деятельности;
- технология мастерской;
- игровые технологии;
- сетевые Интернет-технологии.

Механизмы формирования ключевых компетенций

Учебные компетенции:

- организация процесса изучения и выбор собственной траектории образования;
- решение учебных и самообразовательных проблем;
- связывание воедино и использование отдельных частей знаний;
- извлечение пользы из образовательного опыта.

Исследовательские компетенции:

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- консультации с учителем и учащимися;
- представление и обсуждение различных способов решения задач.

Социально -личностные компетенции:

- вступление в дискуссию и выработка своего собственного мнения;
- умение справляться с неопределенностью и сложностью.

Коммуникативные компетенции:

- умение выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- дискутировать и защищать свою точку зрения;
- выступать на публике;
- читать графики, диаграммы и таблицы данных.

Сотрудничество:

- принимать решения;

- устанавливать и поддерживать контакты;
- справляться с разнообразием мнений и конфликтами;
- сотрудничать и работать в команде.

Организаторская деятельность:

- организовывать свою работу ;
- принимать ответственность за свои решения;

СОДЕРЖАНИЕ

- овладевать инструментом моделирования;
- работать в группе или сообществе и вносить свой вклад в него;
- вступать в проект.

Личностно -адаптивные компетенции:

- использовать новую информацию и коммуникативные технологии;
- находить и придумывать новые решения;
- проявлять гибкость, оказавшись лицом к лицу с быстрыми переменами;
- быть упорным и стойким перед трудностями;
- совершенствовать самообразование и самоорганизацию.

Методы и приемы

Приемы:

- Словесные (беседы, дискуссии, обсуждения)
- Наглядные (демонстрации объектов, процессов)
- Практические (творческие задания, упражнения, лабораторные опыты, практические работы)

Методы:

- Метод проблемного изложения;
- Исследовательский;
- Объяснительно - иллюстративный.

Формы контроля и оценки

Контроль осуществляется в форме контрольных работ по основным темам курса, а также зачетов и самостоятельных работ, тестов, химических диктантов. Оценка качества образования происходит по пятибалльной системе.

Оценивание 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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов. **Оценка 2** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил

больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценивание контрольных работ

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

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

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки **3** или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценивание практических работ

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет 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 техники безопасности; правиьно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Правила безопасности при организации образовательного процесса по физикеи устанавливают требования к мерам безопасности при проведении уроков, работ исследовательского характера, проектной деятельности, элективных курсов, а также определяют обязанности участников образовательного процесса по обеспечению безопасных условий организации образовательного процесса.

Ожидаемые результаты

Результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В рамках программы изучения физики на базовом уровне в 10 классе на конец учебного года учащиеся должны знать и уметь:

знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический

закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

- смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

уметь

- описывать и объяснять:
- физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
- физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность

воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

В рамках программы изучения физики на базовом уровне в 11 классе на конец учебного года учащиеся должны знать и уметь:

знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя: энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Все это необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умений устанавливать причинно - следственные связи между различными фактами, умений делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

Содержание программы 10 класс

Научный метод познания природы

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии производства.

СОДЕРЖАНИЕ

Механика

Проекция вектора на ось. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение

Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки

Мгновенная скорость. Сложение скоростей, Ускорение. Движение с постоянным ускорением

Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением

Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения

Равномерное движение точки по окружности

Кинематика твердого тела. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела

Динамика. Законы механики Ньютона. Основное утверждение механики. Материальная точка

Первый закон Ньютона. Сила, Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса

Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике

Силы в механике. Силы в природе. Силы Всемирного тяготения, Закон Всемирного тяготения

Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость

Сила упругости. Силы трения, Силы сопротивления при движении ТТ в жидкостях и газах

Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести Законы сохранения в механике. Импульс тела и импульс силы, Закон сохранения импульса

Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства

Работа силы, Мощность, Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение

Работа силы тяжести, Работа силы упругости, Потенциальная энергия, Закон сохранения энергии в механике, Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения, Изучение Закона сохранения механическрй энергии

Равновесие тел, Первое условие равновесия ТТ, Момент силы. Второе условие равновесия ТТ

Демонстрации

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

Молекулярная физика

Элементы гидростатики и гидромеханики, Основные положения МКТ. Размеры молекул, Масса молекул. Количество вещества, Решение на расчет величин, характеризующих молекулы

Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул Строение газообразных, жидких и ТТ

Идеальный газ в МКТ, Основное уравнение МКТ газов, Решение задач на использование основного уравнения МКТ идеального газа, Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры, Абсолютная температура. Температура - мера кинетической энергии молекул

Измерение скоростей молекул газа, Уравнение состояния идеального газа, Газовые законы
Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры
Кипение, Влажность воздуха и ее измерение
Свойства жидкости. Поверхностное натяжение
Строение и свойства кристаллических и аморфных тел
Внутренняя энергия, Работа в термодинамике, Количество теплоты, Первый закон термодинамики, Применение первого закона термодинамики к различным процессам, Необратимость процессов в природе, Статическое истолкование необратимости процессов
Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения. ,
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Электродинамика

Электрический заряд и элементарные частицы
Основной закон электростатики. Закон Кулона
Решение задач на применение закона Кулона
Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля
Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля
Семинар "Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции"
Проводники в электрическом поле
Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле Потенциал электростатического поля, разность потенциалов Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности
Электроемкость. Конденсаторы, Энергия заряженного конденсатора
Электрический ток. Условия возникновения электрического тока и его существования
Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников, Изучение последовательного и параллельного соединения проводников
Работа и мощность постоянного тока
Электродвижущая сила, Закон Ома для полной цепи
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость Электрический ток в полупроводниках, Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников р-, и п-типов
Полупроводниковый диод. Транзистор, Электрический ток в вакууме. Диод, Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка, Электрический ток в жидкостях, Закон электролиза, Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды Плазма

Демонстрации

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

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Календарно-тематический план 10 класс

№ учеб недели	№	Тема	ДЗ	Планируемые предметные результаты
Введение 2 часа				
1	1	Физика и познание мира	Введение	Понимать, что изучает физика как экспериментальная наука, роль эксперимента и теории в методе научного познания. Знать правила безопасности поведения в кабинете физики.
	2	Классическая механика Ньютона и границы применимости	Введение	Понимать сущность научного познания окружающего мира. У меть характеризовать роль эксперимента и теории в изучении физики, приводить примеры опытов, уметь объяснить их. Формулировать
Механика 45 часов				
	3	Движение точки и тела. Положение в пространстве Векторные величины. Действия над векторами	Учить §1,2, решение задач	Знать основную задачу механики. Понимать относительность механического движения.
	4	Проекция вектора на ось. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение	Учить §3, решение задач	Знать виды траекторий. Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при
2	5	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки	Учить §4, решение задач	Понимать физический смысл скорости. Знать понятие вектора и операции над ними, формулу определения скорости и уметь её рассчитывать
	6	Практикум по решениею задач по теме "Равномерное прямолинейное движение"	Учить §5, решение задач	Знать уравнения прямолинейного равномерного движения; уметь описывать
	7	Мгновенная скорость. Сложение скоростей	Учить §6,7,8, решение задач	Понимать физический смысл мгновенной скорости и операций над ней, формулу определения средней скорости и уметь её рассчитывать. Знать закон сложения скоростей. Определять результирующие параметры при участии тела в нескольких движениях
	8	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	Учить §9, решение задач	Уметь характеризовать физический смысл величины ускорения. Знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного
3	9	Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением	Учить §10, решение задач	Понимать характер РППД. Знать его виды, знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного
	10	Практикум по решению задач по теме "Равноускоренное	Учить §11,12, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме

	11	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного	Учить §13, решение задач	Знать характер свободного падения в отсутствии сопротивления воздуха,
	12	Практикум по решение задач по теме "Движение тела в поле силы тяжести"	Учить §14, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
4	13	Равномерное движение точки по окружности	Учить §15, решение задач	Знать формулы для вычисления периода, частоты, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении.
	14	Кинематика твердого тела. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение	Учить §16, решение задач	Знать способы определения положения частицы в произвольный момент времени графическим и аналитическим
	15	Повторение и обобщение темы «Кинематика»	Повторить §§1-16	Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач
	16	Контрольная работа по теме «Кинематика»		
5	17	Динамика. Законы механики Ньютона. Основное утверждение механики. Материальная точка	Учить §18, решение задач	Знать формулировку основного утверждения механики и границы их применимости, уметь их характеризовать, приводить примеры
	18	Первый закон Ньютона. Сила	Учить §19-20, решение задач	Знать формулировку 1 закона Ньютона и границы их применимости, уметь их характеризовать, приводить примеры
	19	Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса	Учить §21,22, решение задач	Знать причину появления ускорения у тела - силу, как характеристику взаимодействия тел. Знать формулировку 2 закона Ньютона и границы их применимости, уметь их характеризовать, приводить
	20	Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике	Учить §23,24, решение задач	Уметь сравнивать силы взаимодействующих тел. Понимать понятие "инерциальные системы отсчета". Знать формулировку 3 закона Ньютона и границы их применимости, уметь их характеризовать, приводить
6	21	Практикум по решению задач на тему "Законы динамики"	Учить §25,26, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	22	Силы в механике. Силы в природе. Силы Всемирного тяготения	Учить §27,28, решение задач	Знать причину появления сил в природе.
	23	Закон Всемирного тяготения	Учить §29,30, решение задач	Знать закон всемирного тяготения и законы движения планет, физический смысл гравитационной постоянной, инертной и гравитационной масс
	24	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость	Учить §31,32,33, решение задач	Уметь различать понятия веса и силы тяжести, выполнять их графическое изображение. Знать принципы движения планет, уметь рассчитывать орбитальную скорость

7	23	Сила упругости	Учить §34,35, решение задач	Знать причину появления силы упругости в природе, знать закон Гука и указывать границы его применимости Объяснять растяжение резины. Вычислять модуль упругости, строить графики по результатам измерения
	24	Силы трения	Учить §36,37, решение задач	Знать природу сил трения, способы изменения трения, формулы для расчёта сил трения и сопротивления, уметь рассчитывать коэффициент
	25	Силы сопротивления при движении ТТ в жидкостях и газах	Решение задач	Знать условия возникновения сопротивления движению ТТ в жидкостях и газах
	26	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
8	27	Практикум решения задач	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	28	Повторение и обобщение темы «Динамика»	Повторить §§18--37	Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач
	29	Контрольная работа по теме «Динамика»		
	30	Законы сохранения в механике. Импульс тела и импульс силы	Учить §38, решение задач	Знать понятие импульса тела. Знать формулы для расчёта импульса тела и указывать границы его применения. Знать формулы для расчёта импульса
9	31	Закон сохранения импульса	Учить §39, решение задач	Знать понятие импульса, понимать закон сохранения импульса
	32	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства	Решение задач	Понимать смысл реактивного движения, его особенности. Знать формулы реактивного
	33	Практикум по решение задач на применение закона	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь
	34	Работа силы. Мощность	Учить §40, решение задач	Знать понятие Работа, знать, как происходит превращение энергии, физический смысл
10	35	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение	Учить §41,42, решение задач	Знать понятие Энергия, знать, как происходит превращение энергии, как происходит превращение энергии, физический смысл закона сохранения энергии
	36	Работа силы тяжести	Учить §43, решение задач	Знать понятие Работа силы тяжести, знать, как происходит превращение энергии при этом
	37	Работа силы упругости	Учить §43, решение задач	Знать понятие Работа силы упругости, знать, как происходит превращение энергии при этом

	38	Потенциальная энергия	Учить §44, решение задач	Знать понятие Потенциальная энергия, знать, как происходит превращение энергии при различных процессах
11	39	Закон сохранения энергии в механике	Учить §45, решение задач	Раскрывать смысл закона сохранения энергии и указывать границы его применения, применять закон сохранения энергии при решении задач
	40	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения	Учить §46, решение задач	Раскрывать смысл Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения и указывать границы его применения
	41	Практикум по решениею задач по теме "Законы сохранения в механике"	Учить §47, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	42	Изучение Закона сохранения механическрй энергии	Решение задач	Раскрывать смысл Закона сохранения механическрй энергии и указывать границы его применения, знать формулы различных видов энергий
12	43	Основное уравнение динамики вращательного движения	Учить §48, решение задач	Вывести основное уравнение динамики вращательного движения, ввести понятие момент инерции
	44	Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.	Учить §49, решение задач	Сформулировать закон сохранения момента импульса и вывести формулу кинетической энергии вращающегося твердого тела.
	45	Повторение и обобщение темы «Законы сохранения»	Повторить §§38-50	Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач
	46	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»		
13	47	Равновесие тел	Учить §51, решение задач	Знать понятие равновесия твёрдого тела и виды равновесия.
	48	Первое условие равновесия ТТ	Учить §52, решение задач	Знать понятие равновесия твёрдого тела и виды равновесия. Уметь рассчитывать центр тяжести, центр масс твердого тела
	49	Момент силы. Второе условие равновесия ТТ	Учить §52, решение задач	Использовать "Золотое правило механики".
	50	Практикум по решению задач по теме "Статика"	Решение задач	Проверка перевода теоретических знаний в практические умения решения задач

14	51	Давление. Условие равновесия жидкости.	Учить §53, решение задач	Изучить взаимодействие жидкости и тела, погруженного полностью, либо частично, в жидкость
	52	Движение жидкости.Уравнение Бернулли.	Учить §54,55, решение задач	Вывести уравнение Бернулли и формулу Торичелли.
	53	Повторение и обобщение темы «Статика. Гидромеханика», самостоятельная работа.	Повторить §§51-55	Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач
Молекулярная физика. Тепловыя явления 36 часов				
	54	Основные положения МКТ. Размеры молекул	Учить §56, решение задач	Знать возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства и характеристики
15	55	Масса молекул. Количество вещества	Решение задач	Знать понятие массы молекул, число Авогадро, эффективный диаметр молекул понимать, график зависимости сил взаимодействия от расстояния
	56	Решение на расчет величин, характеризующих молекулы	Учить §57, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	57	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	Учить §58,59, решение задач	Знать понятие идеального газа, массы молекул, понимать график зависимости сил взаимодействия от расстояния между ними
	58	Строение газообразных, жидких и ТТ	Решение задач	Знать понятия масса жидкости, плотность, число молекул. Уметь рассчитывать размеры молекул и знать их расположение в различных
16	59	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газов	Учить §60, решение задач	Знать понятие Идеальный газ в МКТ, границы применимости законов МКТ, давление идеального газа. Уметь выводить уравнения давление идеального газа
	60	Решение задач на использование основного уравнения МКТ идеального газа	Учить §61, решение задач	Применять теоретические знания на практике при выводе формулы давления. Применять теоретические знания при решении расчетных задач
	61	Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры	Учить §62, решение задач	Знать понятие и направление процесса теплового равновесия, температуры. Иметь понятие о температуре и разных шкапах измерения
	62	Абсолютная температура. Температура - мера кинетической энергии молекул	Учить §63, решение задач	Уметь переводить температуры из одной шкалы в другую. Знать её среднее значение скорости теплового движения молекул и её

17	63	Измерение скоростей молекул газа	Учить §64, решение задач	Знать формулу расчета среднего значения скорости теплового движения молекул, опыт Штерна
	64	Практикум по решению задач к теме "Температура. Энергия теплового движения молекул"	Учить §65, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме.
	65	Уравнение состояния идеального газа	Учить §66,67, решение задач	Знать уравнение Менделеева-Клапейрона, уметь решать задачи на тему
	66	Газовые законы	Учить §68, решение задач	Знать понятия, уравнения и графики изопроцессов, уметь решать задач и на тему
18	67	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа и газовых законов	Учить §69, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	68	Решение задач по теме "Основы МКТ"	Учить §70, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	69	Повторительно-обобщительный урок по теме "Основы МКТ"	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	70	Контрольная работа по теме "Основы МКТ"		Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач
19	71	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры	Учить §71, 72, решение задач	Давать характеристику Фазовым переходам, знать условия перехода.
	72	Кипение	Решение задач	Знать понятия насыщенные и ненасыщенные пары, знать изотермы реального газа.
	73	Влажность воздуха и ее измерение	Учить §73,74, решение задач	Уметь рассчитывать и определять абсолютную и относительную влажность
	74	Свойства жидкости. Поверхнотное натяжение	Учить §75-77	Давать характеристику состояния вещества. Описывать изменения, происходящие при переходе вещества из одного состояния в др
20	75	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	Учить §78, решение задач	Познакомиться с видам и твёрдых тел и их структурой. Знать формулу закона Гука, механического напряжения и коэффициента упругости. Знать
	76	Повторение и обобщение темы «Реальные пары. Жидкости и газы»	Повторить §§71-78	Проверка теоретических знаний и умения применять их на практике при решении задач

	77	Внутренняя энергия	Учить §79, решение задач	Знать формулу для расчёта внутренней энергии и работы в термодинамике, давать трактовку с точки зрения МКТ
	78	Работа в термодинамике	Учить §80,81, решение задач	Знать графический способ расчета Работы в термодинамике
21	79	Количество теплоты	Учить §82,83, решение задач	Понимать эквивалентность количества теплоты при теплопередаче; знать физический смысл удельной теплоёмкости
	80	Первый закон термодинамики	Учить §84, решение задач	Знать первый закон термодинамики, понимать его физический смысл
	81	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	Учить §85, решение задач	Знать первый закон термодинамики, понимать его физический смысл и уметь применять его для изопроцессов
	82	Решение задач	Учить §86, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
22	83	Необратимость процессов в природе	Учить §87, решение задач	Знать смысл второго закона термодинамики и необратимость тепловых процессов
	84	Практикум по решение задач на применение уравнение теплового баланса	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	85	Статическое истолкование необратимости процессов	Решение задач	Знать Статическое истолкование необратимости процессов, уметь применять полученные знания к решению экологических задач
	86	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	Учить §88, решение задач	Знать принцип действия тепловых двигателей; КПД и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей. Знать
23	87	Решение задач	Учить §86, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	88	Повторение и обобщение темы "Основы термодинамики"	Повторить §§79-89	Применять полученные знания при решении физических задач
	89	Контрольная работа по теме "Основы термодинамики"		Проверка перевода теоретических знаний в практические умения решения задач
Электродинамика 55 часов				
	90	Электрический заряд и элементарные частицы	Учить §90, решение задач	Знать понятие электрического заряда, знать свойства заряда
	91	Основной закон электростатики. Закон Кулона	Учить §91, решение задач	Иметь понятие о электризации и её способах и механизме возникновения, закон Кулона.

24	92	Решение задач на применение закона Кулона	Учить §92, решение задач	Применять полученные знания при решении физических задач
	93	Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля	Учить §93,94, решение задач	Напряженность поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости для определения напряженности точечного заряда, сферы, шара и плоскости
	94	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля	Учить §95,96, решение задач	Иметь понятие о суперпозиции, знать понятие электрическое поле и линий напряженности, напряженность поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости.
25	95	Решение задач "Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции"	Учить §97, решение задач	Основные понятия и формулы по теме: электрический заряд как особое свойство материи, закон Кулона, напряженность
	96	Решение качественных задач	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	97	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электростическом поле.	Учить §98, решение задач	Знать механизмы элекризации проводников в электрическом поле, уметь описывать это явление
	98	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Учить §99,100, решение задач	Знать формулы вычисления работы электрического поля по переносу зарядов, понимать механизм описания явления
26	99	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	Решение задач	Понимать, что такое потенциал электрического поля и разность потенциалов, работа поля по переносу заряда, эквипотенциальные
	100	Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные	Учить §101, решение задач	Знать, что такое потенциал электрического поля и разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности.
	101	Решение задач	Учить §102, решение задач	Применять полученные знания при решении физических задач
	102	Электроемкость. Конденсаторы	Учить §103, решение задач	Знать формулы для определения электрической ёмкости, конденсаторы, их виды.
27	103	Энергия заряженного конденсатора	Учить §104, решение задач	Уметь выводить формулу энергии конденсаторов и применять ее для расчета электрических цепей. Знать распределение параметров при
	104	Семинар по теме "Электроемкость. Конденсаторы"	Учить §105, решение задач	Применять полученные знания при решении физических задач

	105	Повторение и обобщение темы «Электростатика»	Повторить §§90-105	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	106	Контрольная работа " Электростатика"	Решение задач	Проверка перевода теоретических знаний в практические умения решения задач
28	107	Электрический ток. Условия возникновения электрического тока и его существования	Учить §106,107, решение задач	Знать формулы для расчёта плотности и силы тока, их единицы измерения, знать мехнизм возникновения тока и направление тока, действие тока
	108	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	Учить §108, решение задач	Знать формулы закона Ома и расчета сопротивления проводников в электрических цепях
	109	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	Учить §109, решение задач	Уметь рисовать схемы цепе*й и рассчитывать их параметры
	110	Работа и мощность постоянного тока	Учить §110, решение задач	Знать формулы на расчёт работы и мощности тока и количества выделенного тепла при прохождении тока по участку цепи и полной цепи
29	111	Электродвижущая сила	Учить §111, решение задач	Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда. Познакомиться с видами источников тока и принципом
	112	Закон Ома для полной цепи	Учить §112, решение задач	Знать ЭДС, уметь рассчитывать напряжение на источнике тока и его распределения на участках цепи
	113	Решение задач	Учить §113, решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	114	Расчет электрических цепей	Решение задач	Знать формулы на ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока и доказать её на практике
30	115	Повторение и обобщение темы «Законы постоянного тока»	Повторить §§106-113	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	116	Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока"	Решение задач	Проверка перевода теоретических знаний в практические умения решения задач
	117	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов	Учить §114, решение задач	Знать понятие и механизм проводимости различных веществ, строение и виды полупроводников.

	118	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	Учить §115, решение задач	Знать строение и виды полупроводников, понимать значимость их применения в современном мире.
31	119	Электрический ток в полупроводниках	Учить §116, решение задач	Понимать зависимость сопротивления проводника от температуры и знать явление сверхпроводимости
	120	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через	Учить §116, решение задач	Знать строение и виды полупроводников, понимать механизм возникновения явления полу проводим ости
	121	Полупроводниковый диод. Транзистор	Учить §117, решение задач	Понимать принцип действия и устройства транзисторов
	122	Электрический ток в вакууме. Диод	Учить §118, решение задач	Знать условия возникновения электрического тока в вакууме, виды разрядов. Понимать принцип действия и устройства диодов
32	123	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка	Решение задач	Принцип действия электронно-лучевой трубки
	124	Электрический ток в жидкостях	Учить §119, решение задач	Знать условия возникновения электрического тока в жидкости.
	125	Закон электролиза	Учить §119, решение задач	Знать и применять закон электролиза
	126	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	Учить §120, решение задач	Знать условия возникновения, электрического тока в газах, его применение. Знать условия возникновения несамостоятельного и
33	127	Плазма. Решение задач	Учить §121, решение задач	Знать условия возникновения плазмы, её применение . Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	128	Повторение и обобщение темы "Электрический ток в различных средах"	Повторитьь §§114-121	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	129	Контрольная работа по теме " Электрический ток в различных средах"	Решение задач	Проверка перевода теоретических знаний в практические умения решения задач
	130	Практикум физический	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	131	Практикум физический	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме

34	132	Практикум физический	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	133	Практикум физический	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	134	Практикум физический	Решение задач	Применять теоретические знания на практике. Уметь решать задачи по теме
	135	Итоговое повторение	Решение задач	Итоговое повторение
	136	Итоговое повторение	Решение задач	Итоговое повторение

Содержание программы 11 класс

Электродинамика

Электромагнитная индукция

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.
6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цеди переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации:

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
3. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство и принцип: действия генератора переменного тока (на модели).
6. Осциллограммы переменною тока
7. Устройство и принцип действия трансформатора
8. Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.
9. Электрический резонанс.
10. Излучение и прием электромагнитных волн.
11. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция

света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.
Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.
Демонстрации:
1. Законы преломления света.
2. Полное отражение.
3. Световод.
4. Получение интерференционных полос.
5. Дифракция света на тонкой нити.
6. Дифракция света на узкой щели.
7. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
8. Поляризация света поляроидами.
9. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Основы специальной теории относительности.
Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.
Квантовая физика
Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны, [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.] Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.
Демонстрации:
1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
4. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
5. Модель опыта Резерфорда.
6. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
7. Свойства инфракрасного излучения.
8. Свойства ультрафиолетового излучения.
9. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
10. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
11. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
12. Законы внешнего фотоэффекта.
13. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
14. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

Атомная физика.
Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.} Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.
Физика атомного ядра.
Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. 11ротон-нейтройная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его

статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия]

Демонстрации:

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков в камере Вильсона.
3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Обобщающее повторение и подготовка к ЕГЭ

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ учебной недели	№	Тема	ДЗ	Планируемые предметные результаты
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (19ч.) Магнитное поле (8 ч)				
1	1	Инструктаж по ОТ и ГБ. Стационарное магнитное поле.	§1. решение задач	Знать и понимать: Магнитное взаимодействие. Магнитная сила. Магнитное поле и его свойства. Поведение контура с током в однородном и неоднородном магнитных полях. Магнитная индукция - основная характеристика магнитного поля в точке. Определение направления вектора магнитной индукции е помощью правила буравчика: для прямолинейного проводника с током и для соленоида. Магнитная стрелка.
	2	Решение задач па правило буравчика.	§1 (повтор)	Знать и понимать: Определение направления магнитной индукции при заданном направлении тока в проводнике или в витках катушки. Определение направления тока в проводнике или в витках катушки по заданному направлению линий магнитной индукции. Сравнение особенностей полей:
	3	Сила Ампера.	§2, решение задач	Знать и понимать: Модуль вектора магнитной индукции: Закон Ампера (формула для расчёта силы Ампера). Правило левой руки для определения направления силы Ампера. Определение единицы магнитной индукции. Электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы -это пример
	4	Сила Лоренца.	§4, решение задач	Знать и понимать: Сила Лоренца. Вывод формулы для расчёта её модуля с помощью закона Ампера. Расчёт полной силы, действующей на частицу, если её движение происходит одновременно в электрическом и магнитном полях. Правило левой руки для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, когда её начальная скорость перпендикулярна вектору магнитной индукции этого поля или направлена под углом к
2	5	Решение задач по геме «Сила Ампера и сила Лоренца» Магнитные свойства вещества.	§3,5, решение задач	Знать и понимать: Расчёт модулей силы Ампера и силы Лоренца, а также значений других физических величин, входящих в формулы для данных сил. Применение правила буравчика и правила левой руки для анализа экспериментальных ситуаций и графических задач. Гипотеза Ампера о молекулярных токах. Спин электрона. Ферро- и диамагнетики. Температура Кюри. Применение ферромагнитных веществ на практике. Устройство и принцип действия электромагнитного реле. Магнитная запись информации. Магнитный гистерезис.
	6	Обобщение и повторение темы теме «Магнитное поле».	Повторить §§1по 6	Систематизация основных понятий, правил и закономерностей гемы. Решение задач.

	7	Подготовка к контрольной работе по теме «Стационарное магнитное иоле»	Решение задач	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала гю теме.
	8	Контрольная работа по теме «.Магнитное поле»		Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Электромагнитная индукция (11 ч)			
3	9	Явление электромагнитной индукции (ЭМИ).	§7, решение задач	Знать и понимать: История открытия ЭМИ М.Фарадеем. Опыты Фарадея. Четыре условия возникновения индукционного тока во вторичной катушке, замкнутой на гальванометр: размыкание и замыкание
	10	Индукционное (вихревое) электрическое поле. «Индукционные гоки в массивных проводиках»	§7, решение задач	Знать п понимать: Условия существования в проводнике электрического тока. Гипотеза Максвелла. Индукционное (вихревое) электрическое поле, его свойства. Сравнение вихревого электрического поля и электростатического и магнитного полей.
	11	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§8, решение задач	Знать и понимать: Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Объяснение опыта с прибором для демонстрации правила Ленца, опираясь на закон сохранения энергии и закон взаимодействия магнитных полюсов. Правило Ленца. Алгоритм
	12	Решение задач на применение правила Ленца.	решение задач	Знать и понимать: Алгоритм использования правила Ленца для определения направления тока И. в контуре при анализе графических и экспериментальных задач.
	13	Закон электромагнитной индукции.	§8,9. решение задач	Знать и понимать: Электродвижущая сила (ЭДС) индукции. Скорость изменения магнитного потока. Формулировка закона ЭМИ в математической и словесной форме.
4	14	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	§10, решение задач	Знать и понимать: Задачи на определение ЭДС индукции в двух различных случаях (покоящийся проводник в переменном магнитном поле и проводник, ко торый движется определённым образом в постоянном магнитном поле). Анализ значений физических величин, входящих в формулы законов. Задачи на применение правила Ленца.
	15	Вихревые токи и их использование в технике.	решение задач	Знать и понимать:, Токи Фуко. Использование их на практике: индукционные печи для плавки металлов в вакууме, индукционные нагреватели, спидометры автомобилей, электросчётчик, демпфирование (магнитное торможение) электроизмерительных приборов. Использование явления ЭМИ на практике: трансформаторы, генераторы эд. тока, магнитное воспроизведение информации. Способы уменьшения индукционных токов Фуко в сердечниках трансформаторов, электродвигателей, генераторов. Электродинамический микрофон

	16	Явление самоиндукции. Индуктивность.	§11, решение задач	Знать и понимать: Явление самоиндукции -частный случай явления ЭМИ. Индуктивность-характеристи ка магнитных свойств проводника (катушки). Закон ЭМИ и самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Аналогия. Расчёт энергии магнитного поля катушки. Типовые задачи по теме.
5	17	Решение задач по теме: «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	решение задач	Знать и понимать: Э/м поле и гипотеза Максвелла. ‘Принцип симметрии в природе. Эл. и магнит. Поля - проявление единого целого- э/м поля. ‘Уравнения Максвелла-Лоренца (их качественные формулировки) как основа классической электродинамики.
	18	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электромагнитная индукция».	Повторить §§7-12	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	19	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»		Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (34 ч). Механические колебания (8 ч)				
	20	Свободные и вынужденные механические колебания.	§13, решение задач	Знать и понимать: Периодическое движение. Механические колебания. Маятник - колебательная система. Свободные и вынужденные мех. колебания. Внутренние и внешние силы, действующие внутри и на механическую систему. Пружинный и математический маятники.
6	21	Динамика колебательного движения. Уравнение колебательного движения.	§14, решение задач	Знать и понимать: Вывод уравнения движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Вывод уравнения движения математического маятника. Сравнение этих уравнений.
	22	1армонические колебания.	§14, решение задач	Знать и понимать: Уравнения, описывающие свободные механические колебания пружинного маятника. Понятия: гармоническое колебание, амплитуда колебаний, период колебания, частота колебаний, циклическая (круговая) частота. Формулы для периодов колебаний пружинного и математического маятников. Фаза колебаний. Сдвиг фаз. Начальная фаза. Графическое представление гармонических колебаний. Связь частоты колебаний и периода колебания.
	23	Решение задач с использованием характеристик пружинного и математического маятников.	§15,решение задач	Знать и понимать: Задачи на расчёт периодов пружинного и математического маятников. Определение амплитуды по уравнению изменения координаты с течением времени, а также определение частоты, циклической частоты, периода колебаний, фазы колебаний через определённое время после начала колебаний, координаты в любой момент времени. Определение этих же характеристик по графикам. Расчёт периода колебания

	24	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	решение задач	Знать и понимать: Анализ двух явлений: превращение энергии в системах без трения (идеальный случай) и превращение энергии в системах с трением (реальный случай). Затухающие колебания, их графическое представление.
7	25	Вынужденные механические колебания. Резонанс.	§16, решение задач	Знать и понимать: Свободные и вынужденные мех. колебания, их сравнение. По графику зависимости амплитуды колебаний от частоты воздействия внешней силы найти частоту собственных колебаний системы. Резонанс, его объяснение с энергетической точки зрения. Зависимость амплитуды колебаний при резонансе от трения в среде, её объяснение с энергетической точки зрения. Проявление резонанса на практике: дребезжание оконного стекла, разрушение мостов. Частотометры. Автоколебания и автоколебательные системы, их особенности.
	26	Решение задач по теме «Механические колебания»	Решение задач	Задачи на расчёт периодов пружинного и математического маятников. Определение амплитуды по уравнению изменения координаты с течением времени, а также определение частоты, циклической частоты, периода колебаний, фазы колебаний через определённое время после начала колебаний, координаты в любой момент времени. Определение этих же характеристик по графикам
	27	Повторение и обобщение темы «Механические колебания»	Повторить §§13-16	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Электромагнитные колебания (16 ч)			
	28	Свободные и вынужденные электромагнитн ые колебания.	§17, решение задач	Знать и понимать: Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Системы, в которых возможно получение э/м колебаний. Простейший колебал, контур. Превращение энергии в закрытом колебат. контуре.
8	29	Аналогия между механическими и электромагнитн ы м и колебаниями.	§18. решение задач	Знать и понимать: Сходство процессов периодического изменения физических величин в механике и электродинамике. Аналогии между графическими ситуациями: сравниваются графические модели состояний закрытого колебательного контура, где конденсатору первоначально был сообщён электрический заряд, и пружинного маятника, выведенного из положения равновесия.
	30	Уравнение свободных электромагнитн ых колебаний в закрытом контуре.	§19, решение задач	Знать и понимать: Количественная теория процессов в колебательном контуре. Уравнение, описывающее свободные электромагнитные колебания в контуре (идеальный случай). Решение уравнения свободных э/м колебании. Гармонические колебания заряда и тока. Закон изменения силы тока при колебаниях. Сдвиг фаз между колебаниями заряда и силы тока в контуре. Циклическая частота свободных э/м колебаний. Формула Томсона.

	31	Решение задач по теме « Электромагн итные колебания»	§20, решение задач	Знать и понимать: Задачи на определение периода, частоты, циклической частоты, амплитуды для свободных э/м колебаний, индуктивности или ёмкости по формуле Томсона, фазы в конкретный момент времени, энергии (её максимального значения) электрического и магнитного поля в контуре. Анализ процессов, происходящих в к/к, в который включён диод (или два диода)
	32	Переменный злектрический то к.	§21, решение задач	Знать и понимать: Практическое применение вынужденных э/м колебаний (переменного тока). Отличие переменного тока от постоянного. Гармонические законы изменения основных физических величин, характеризующих переменный ток (магнитный поток, магнитная индукция, ЭДС индукции, напряжение сила тока). Мгновенные значения физических величин. Генерирование электрического тока. Простейшая модель генератора переменного тока - проволочная рамка, вращающаяся в постоянном магнитном поле.
9	33	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	§21, решение задач	Знать и понимать: Виды сопротивлений в цепи переменного тока: активное R, ёмкостное Xc и индуктивное XL. Законы изменения силы тока и напряжения в цепях с активным, ёмкостным и индуктивным сопротивлениями (выводы). Действующие значения силы тока и напряжения. Мощность и превращения энергии в цепях переменного тока с различными видами сопротивлений. Сдвиг фаз между колебаниями силы тока и напряжения в цепях переменного тока с различными видами сопротивлений.
	34	Емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	§ 22, решение задач	Знать и понимать: Ёмкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока, сдвиг фаз между емкостным и индуктивным сопротивлением в цепи переменного тока, полное реактивное сопротивление в цепи
	35	Решение задач на различные виды сопротивлении в цепи переменного тока. Закон Ома в цепи переменного тока	Решение задач	Знать п понимать: Задачи на закон Ома для участка цепи и полной цепи. Процессы в целях переменного тока е различными видами сопротивлений. Расчёт сопротивлений: активного, ёмкостного и индуктивного, а также расчёт частоты колебаний тока, силы тока и др. Метод извлечения информации из гармонических законов изменения физических величин и определение необходимых 1 шраме! ров.
	36	Решение задач на различные виды сопротивлении в цепи переменного тока.	Решение задач	Выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по пройденной теме.

10	37	Резонанс в электрической цепи.	§ 23, решение задач.	Знать и понимать: Резонанс в электрической цепи. Резонансная кривая (можно построить с помощью эксперимента). Зависимость резонансной кривой от сопротивления цепи. * Вы вод формулы резонансной частоты при последовательном соединении катушки и конденсатора. Сравнение механического и электрического резонансов.
	38	Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе.	§ 25	Знать и понимать: Основные элементы электрической автоколебательной системы - генератора на транзисторе. Принцип действии и условия работы электрического автогенератора. Сравнение свободных колебаний и автоколебаний.
	39	Трансформатор	§26, решение задач	Знать и понимать: Трансформатор, его конструкция. Главная характеристика трансформатора - коэффициент трансформации. Принцип действия трансформатора: режим нагруженного трансформатора, режим холостого хода. Причины потерь КПД в трансформаторе
	40	Производство, передача и использование электрической энергии.	§27, решение задач	Знать и понимать: Преимущества электрической энергии перед другими видами энергий. Преимущества и недостатки различных типов электростанций с точки зрения экологии. Физические основы передачи энергии на большие расстояния. Линии электропередачи (ЛЭП). Перспективы развития энергетики в России и за рубежом.
11	41	Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электрической энергии»	§28, решение задач	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	42	Повторение и обобщение темы «Электромагнитные колебания»	Повторить §§17-28	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	43	Контрольная работа по теме «Механические и электромагнитные колебания»		Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Механические волны (4 ч)			
	44	Волновые явления. Характеристики волны.	§29, решение задач	Знать и понимать: Механическая волна. Поперечная и продольная (механические) волны. Причины и условия возникновения механических волн в среде. Наличие связанной материальной системы и деформации сдвига для поперечных волн в твёрдых телах, а также растяжения и сжатия для продольных волн в трёх агрегатных состояниях вещества. Основные характеристики воли: амплитуда колебаний, частота колебаний, период колебания, скорость и длина волны: формулы связи длины волны, периода, частоты и скорости волны, а также зависимость скорости механической волны от температуры и плотности среды, от вида волн в среде.

12	45	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны	§30,33, решение задач	Знать и понимать: Уравнение бегущей механической волны в положительном направлении оси ОХ Свойства волн: перенос энергии, дифракция, поглощение, преломление, интерференция, поляризация.
	46	Звуковые волны.	§31, 32, решение задач	Знать и понимать: Звук. Схема передачи звука: источник звука-передающая среда - приёмник звука. Характеристики звука: скорость, частота (высота), громкость (амплитуда), тембр. Шум. Акустика. Акустический резонанс. Шкала звуков: инфразвук, звук, ультразвук, гиперзвук. Значение звука в жизни человека. Принцип эхолокации.
	47	Повторение и обобщение темы «Механические волны»	Повторить §§30-34	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Электромагнитные волны (6 ч)			
	48	Электромагнитная волна. Опыты Герца.	§35,36	Знать и понимать: Открытый колебательный контур. Экспериментальное обнаружение э/м волн Г. Герцем. Поток э/м излучения. Плотность потока э/м излучения. Плотность энергии э/м поля. Физическая модель точечного источника излучения. Зависимость плотности потока э/м излучения точечного источника от расстояния до источника. Качественная зависимость плотности потока излучения от частоты.
13	49	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	§37,38, решение задач	Знать и понимать: Устройство и принцип действия первого радиоприёмника Попова. Принципиальная схема радиовещательного тракта. Модуляция, детектирование, модулирующая частота, несущая частота, модулированные колебания.
	50	Современные средства связи. Распространение радиоволн. Радиолокация.	§39,40, решение задач	Знать и понимать: Особенности распространения радиоволн в атмосфере в зависимости от их диапазона. Принцип радиолокации и её применение на практике.
	51	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	§41,42, решение задач	Знать и понимать: Схема телевизионною тракта. Современное состояние и перспективы развития средств связи. Факсимильная связь.
	52	Повторение и обобщение темы «Электромагнитные волны»	§§35-43	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
14	53	Контрольная работа по теме «Механические и электромагнитные волны»		Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	ОПТИКА (25 Ч) Световые волны (17 ч)			

	54	Введение в оптику.	Введение в оптику, с. 170-171.	Знать и понимать: Оптика как часть физики. Геометрическая, волновая, квантовая оптика. Корпускулярная, волновая и квантовая теории света. Современные воззрения на природу света и корпускулярно-волновой дуализм. Обзор физических явлений, которые будут изучаться в школьной оптике: отражение, преломление, дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация света, фотоэффект и люминесценция.
	55	Скорость света.	§ 44, решение задач	Знать и понимать: Скорость света: скорость света в вакууме-предельная скорость света в природе. Зависимость скорости света от среды, в которой он распространяется. Астрономический метод измерения скорости света (метод Рёмера). Лабораторные методы измерения скорости света: метод Физо (1849 г.) и метод Майкельеона.
	56	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	§§ 45,46, решение задач	Знать и понимать: Принцип Гюйгенса- общий принцип распространения волны любой природы. Закон отражения света. Его геометрическое доказательство.
15	57	Законы преломления света. Полное отражение света.	§§ 47,48, решение задач	Вывод закона преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Оптическая плотность среды Ход лучей в треугольной призме. Ход лучей в плоскопараллельной пластине. Переход светового луча из более плотной оптической среды в менее плотную. Условие возникновения явления полного отражения света. Предельный угол полного отражения. Световоды, принцип их устройства. Волоконная оптика и связь.
	58	Решение задач по геометрической оптике.	§49, решение задач	Знать и понимать: Задачи, требующие применения законов отражения и преломления света, а также геометрических соотношений. Определение угла расположения плоского зеркала для соблюдения определённого условия. Вычисление показателя преломления одного вещества относительно другого. Применение формулы смешения светового луча в плоскопараллельной пластине. Построение хода луча в треугольной призме.
	59	Решение задач по геометрической оптике. Самостоятельная работа	§49, решение задач	Знать и понимать: Задачи, требующие применения законов отражения и преломления света, а также геометрических соотношений. Определение угла расположения плоского зеркала для соблюдения определённого условия. Вычисление показателя
	60	Линзы.	§ 50, решение задач	Знать и понимать: Линза. Виды линз. Основные точки и линии линзы. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах.
16	61	Формула тонкой линзы.	§ 51, решение задач	Знать и понимать: Формула, связывающая три физические величины: расстояние от линзы до предмета, расстояние от линзы до изображения и фокусное расстояние. Геометрический вывод формулы тонкой линзы. Линейное увеличение линзы. Оптические .приборы.

	62	Решение задач по геометрической оптике.	§ 52, решение задач	Знать и понимать: Задачи, в которых надо определить ход лучей в линзах и применить формулу тонкой линзы, а также законы отражения и преломления света: например, построить изображение предмета в линзе или дальнейший ход луча; по ходу произвольного луча, найти некоторые точки и линии линзы, вид линзы, расстояние от линзы до предмета, расстояние линзы до изображения и фокусное расстояние по формуле тонкой линзы.
	63	Дисперсия света.	§ 53, решение задач	Знать и понимать: Опыт Ньютона по доказательству сложного состава белого света. Объяснение цветов в природе. Понятие «спектр». Диапазон длин и частота световых волн.
	64	Интерференция волн.	§§54,55, решение задач	Знать и понимать: Сложение волн. Интерференция волн. Разность хода волн. Интерференционная картина. Условие максимумом и минимумов. Понятие о когерентных волнах (на примере механических волн). Условие когерентности световых волн. Разновидности интерференционных картин: а) интерференция в тонких плёнках; б) кольца Ньютона. Применение интерференции: проверка качества обработки поверхностей, просветление оптики.
17	65	Дифракция механических и световых волн.	§ 56, решение задач	Знать и понимать: Условие наблюдения дифракции волн. Опыт Юнга по дифракции света (1802 г.). Идея О. Френеля. Объяснение закона прямолинейного распространения света в среде с помощью принципа Гюйгенса-Френеля. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность микроскопа телескопа. Оптический прибор для определения длины световой волны-дифракционная решётка. Период решётки. Принцип её действия. Условие максимумов.
	66	Дифракционная решетка	§§57,58, решение задач	Применение формулы дифракционной решётки и формулы, связанной с дисперсией света
	67	Поперечность световых волн. Поляризация света.	§ 60, решение задач	Знать и понимать: Свойства турмалина. Плоскость поляризации. Поляроид, Анализатор. Естественный свет. Поляризованный свет. Объяснение опытов с турмалином. Применение явления поляризации света на практике. Направление колебаний вектора напряжённости эл. поля.
	68	Решение задач на волновые свойства света.	§ 59, решение задач	"Знать п понимать: Задачи на условия интерференционных максимумов и минимумов в вакууме и средах.
18	69	Повторение и обобщение темы: «Световые волны»	§§44-60	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.

	70	Контрольная работа по теме «Световые волны»		Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Элементы теории относительности (4 ч)			
	71	Элементы теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	§§ 61-63, решение задач	Знать и понимать: Предпосылки возникновения теории относительности. Принцип относительности Галилея и законы электродинамики.. Понятия «релятивистский объект», «релятивистская скорость». Границы применимости классической механики. Принцип соответствия в физике. Следствия из постулатов Эйнштейна. Относительность промежутков времени и расстояний. Релятивистский закон сложения скоростей. Применение релятивистского закона сложения скоростей для расчёта скорости объектов относительно друг друга и различных систем отсчёта. Понятие «релятивистский корень».
	72	Элементы релятивистской динамики.	§ 64, решение задач	Знать и понимать: Основное уравнение релятивистской динамики с использованием понятия «релятивистский импульс». Зависимость массы от скорости движения. Графическое представление зависимости. Масса покоя. Релятивистская масса. Релятивистская энергия. Связь между энергией и массой (формула Эйнштейна). Энергия покоя. Кинетическая энергия в релятивистской механике.
19	73	Обобщение и повторение темы «Элементы теории относительности ».	Повторить §§61-65	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	74	Контрольная работа по теме «Элементыы теории относительное ти».	Решение задач	Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
Излучение и спектры (4 ч)				
19	75	Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ.	§§66,67, решение задач	Спектр испускания: непрерывный, линейчатый, полосатый, а также спектр поглощения. Виды световых излучений: тепловое, электро-, катоде-, фотолюминесценция. Монохроматическое излучение. Спектральные аппараты (спектроскоп и спектрограф). Распределение энергии в спектре. Применение спектрального анализа.
	76	Шкала электромагнитн ых излучений.	§68, решение задач	Порядок расположения электромагнитных излучений в шкале, их свойства, применение.
20	77	Обобщение и повторение темы «Излучение и спектры».	Повторить §§66-68	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.

	78	Самостоятельная работа по теме «Излучение и спектры».	Решение качественных задач	Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (31 Ч) Световые кванты (9 ч)				
20	79	Зарожден не науки, объясняющей квантовые свойства света.	Введение в квант физику, с. 259	Знать и понимать: Характеристика с помощью цепочки научного познания) революционной ситуации, сложившейся в физике на рубеже XIX-X.X веков, - ультрафиолетовой катастрофы. Зарождение квантовой физики. Идея М, Планка о квантах. Энергия кванта. Постоянная Планка - квант действия
	80	Фотоэффект.	§§69, решение задач	Знать и понимать: Внешний фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Количественная теория фотоэффекта А.Эйнштейна. Основное уравнение фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта с точки зрения данной теории. Работа выхода электрона из металла.
21	81	Решение задач на законы фотоэффекта.	Решение задач	Знать и понимать: Задачи, требующие применения формул закона сохранения энергии, а также умения работать с графиками зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Вольтамперная характеристика фотоэлемента.
	82	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	§ 71, решение задач	Знать и понимать: Фотоны - световые частицы. Их хар-ки и свойства- энергия, импульс. Приведённая постоянная Планка. Скорость фотонов. Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля. Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга (соотношение неопределенностей). Корпускулярно-волновой дуализм - общее свойство материи, проявляющееся на микроскопическом уровне, т.е. наличие у одного и того же объекта свойств непрерывной волны и свойств потока дискретных частиц (корпускул). Понятия о квантовой и релятивистской механике.
	83	Применение фотоэффекта на практике.	§ 70. решение задач	Знать и понимать: Фотоэлементы. Вакуумные и полупроводниковые фотоэлементы (солнечные батареи). Принцип их действия. Применение на практике: озвучивание кино, фотореле, генерирование эл. энергии.
	84	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	§72, решение задач	Знать и понимать: Механическое действие света- давление света. Опыты Лебедева по измерению светового давления. Объяснение механич. действия света волновой и квантовой теорий. Химическое действие света Фотосинтез, его значение для всего живого на Земле. Фотография.
22	85	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	§73, решение задач	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.

	86	Обобщение и повторение темы «Световые кванты. Фотоэффект».	Повторить §§69-73	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	87	Контрольная работа по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	Решение качественных и количественных задач	Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Атомная физика (6 ч)			
	88	Строение атома. Опыты Резерфорда.	§74, решение задач	Знать и понимать: Доказательства сложного строения атома: периодический закон в свойствах химических элементов, радиоактивность, линейчатость спектров атомов. Модели атомов. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Их суть и результаты. Планетарная (ядерная) модель атома. Её слабые стороны. Биография Резерфорда. Его научные заслуги.
23	89	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	§75, решение задач	Знать и понимать: Создание квантовой механики: И.Бор, В. Гейзенберг. П. Дирак, Луи де Бройль и др. Содержание квантовых постулатов Бора. Сравнение планетарной модели и модели по Бору атомов водорода. Энергетические диаграммы излучения и поглощения света. Сложности теории Бора для применения её к многоэлектронным атомам. Многоэлектронные атомы.
	90	Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.	§77, решение задач	Знать и понимать: Задачи с применением формул, описывающих кулоновское взаимодействие частицы с ядром и выражающих постулаты Бора. Связь частоты излучения с длиной волны. Определение энергии поглощённых и излученных квантов, длины излучения, а также сравнение энергий квантов и др.
	91	Лазеры.	§76, решение задач	Знать и понимать: Понятие об индуцированном (вынужденном) излучении. Лазер, история его создания. Свойства лазерного излучения. Основные применения лазеров. Принцип действия лазеров: трёхуровневая система. Устройство рубинового лазера.
	92	Обобщение и повторение темы «Атомная физика»	Повторить §§74-77	Систематизация основных понятий, постулатов, закономерностей. Решение основных типов задач по данной теме.
24	93	Контрольная работа по теме «Атомная физика».	Решение качественных и количественных задач	Контрольное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы (16ч)			
	94	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	§§78,79, решение задач	Знать и понимать: Строение атомного ядра. Действие ядерных сил, обменную модель ядерного взаимодействия.

	95	Энергия связи атомных ядер.	§80, решение задач	Знать и понимать: энергия связи, дефект масс, удельная энергия связи. Объяснение формы графической зависимости удельной энергии связи от массового числа. Предсказание на основе анализа данного графика двух путей высвобождения ядерной энергии.
	96	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	§81, решение задач.	Знать и понимать: Задачи на определение дефекта масс ядер, энергии и удельной энергии связи атомных ядер. Идентификация элементарной частицы по её треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда.
25	97	Радиоактив-ность. Виды радиоактивных излучений.	§§82,83, решение задач	Знать и понимать: Радиоактивный распад. Виды радиоактивного излучения, их природа и свойства. Классический опыт по доказательству сложного состава радиоактивного излучения. Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (* история открытия). Трансурановые химические элементы. Мария Кюри -великая женщина-учёный.
	98	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	§84, решение задач.	Вывод закона радиоактивного распада, его графическое представление. Границы применимости закона и его статистический характер. Задачи требующие применения закона формул з. радиоактивного распада.
	99	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	§85, решение задач	Знать и понимать: Закон радиоактивного распада.
	100	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	§86, решение задач	Знать и понимать: Детектор элементарных частиц. Принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона и пузырьковой камеры. Метод толстослойных фотоэмульсий.
26	101	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	§87, решение задач	Знать и понимать: Ядерные реакции как процессы изменения атомных ядер. Превращение одних ядер в другие под действием микрочастиц. Классификация ядерных реакций.
	102	Деление ядер урана. Термоядерные реакции.	§§88,90, решение задач	Знать и понимать: ядерные реакции на нейтронах, реакции деления тяжёлых ядер, реакции под действием ускоренных частиц (других ядер). Определение по уравнениям ядерных реакций (использование законов сохранения массового числа и заряда) недостающего элемента в ядерной реакции Ядерные реакции как процессы изменения атомных ядер. Превращение одних ядер в другие при реакции слияния лёгких ядер при очень высокой температуре.

26	103	Ядерный реактор.	§§89, 92, решение задач	Знать и понимать: Изотопы урана. Ядерное горючее. Коэффициент размножения нейтронов. Основные элементы и принципы работы атомной электростанции. Реакторы на тепловых нейтронах и реакторы - размножители, их сравнение. Сравнение по энергетическому выходу реакции деления урана и термоядерных реакций. И.В. Курчатов - выдающийся учёный России.
	104	Решение задач по теме «Ядерные реакции».	§91, решение задач	Знать и понимать: Применение правила смещения для записей уравнений ядерных реакций радиоактивного распада. Задачи на закон радиоактивного распада. Способы расчёта энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на законы сохранения массового числа и заряда. Запись уравнений ядерных реакций различных видов.
27	105	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.	§§93,94	Знать и понимать: Способы получения и применение радиоактивных изотопов на практике. Область использования достижений физики ядра на практике Влияние радиоактивного излучения на живые организмы. Доза излучения и поглощенная доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения. Энергетическая проблема человечества. Её связь с экологическим состоянием биосферы. Атомная и водородная бомбы.
	106	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Античастицы.	§§95,96, решение задач	Знать и понимать: Этапы развития физики элементарных частиц. Понятие «элементарная частица». Основные свойства элементарных частиц: нестабильность, взаимная превращаемость при взаимодействиях, наличие античастицы. Классификация элементарных частиц. Обменный характер взаимодействия.
	107	Лептоны. Адроны. Кварки.	§§97,98	Знать и понимать. Три класса элементарных частиц. Слабое взаимодействие. Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц.
	108	Обобщение и повторение тем: «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы».	§§78-98	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей темы путём заполнения следующих таблиц: «Развитие представлений по ядерной физике». «Основные типы задач по ядерной физике», «Экспериментальные доказательства справедливости теоретических положений ядерной физики».
28	109	Контрольная работа по темам «Физика атомного ядра»,« Элементарные частицы».	Решение задач	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.
	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (3 Ч)			
	110	Физическая картина мира	Опорный конспект	Знать и понимать: Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира: донаучная картина мира, механическая, электромагнитная, квантово-полевая. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и квантовая физика.

	111	Физика и научно-техническая революция	Опорный конспект	Понятие о научно-технической революции. Физика – лидирующая наука естествознания. Связь физики с другими науками.
	112	Физика как часть человеческой культуры	Опорный конспект	Общечеловеческие ценности и физика. Проблемы современности: экология, экономика, энергетика – их связь с физикой. Наука – зло или благо для человеческой цивилизации?
	Элементы астрофизики (9 ч.)			
29	113	Видимое движение небесных тел. Законы Кеплера.	§99	Знать и понимать: Сложный характер движения Луны вокруг Земли и Земли вокруг Солнца. Эклиптика, небесный экватор, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек. Законы движения планет (законы Кеплера).
	114	Система Земля-Луна.	§100	Знать и понимать: Смена лунных фаз. Явление приливов и отливов. Закономерности солнечных и лунных затмений.
	115	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	§101	Знать и понимать: Состав Солнечной системы. Две группы планет: земная группа, планеты-гиганты. Астероиды, метеориты, метеоры, кометы.
	116	Солнце.	§102	Знать и понимать: Основные характеристики Солнца: фотосфера, светимость. Атмосфера Солнца: грануляция, протуберанцы. Солнечная активность.
39	117	Основные характеристики звезд. Внутренне строение Солнца и звезд.	§§103,104	Знать и понимать: Диаграмму «спектр-светимость», звезды главной последовательности, источники энергии Солнца и звезд. Красные гиганты, сверхгиганты, пульсары и нейтронные звезды.
	118	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезды. Млечный путь – наша Галактика.	§§105,106	Знать и понимать: Что такое протозвезда, сверхновая звезда. Тип галактики – Млечный путь.
	119	Галактики.	§107	Знать и понимать: Состав галактик. Типы галактик: эллиптические, спиральные, неправильные. Явление красного смещения.
	120	Строение и эволюция Вселенной.	§108	Знать и понимать: Радиус Вселенной, возраст Вселенной, модель «горячей Вселенной». Расширяющаяся Вселенная.
31	121	Повторение и обобщение темы «Элементы астрофизики»	Повторить §§99-108	Систематизация основных понятий, законов и закономерностей.
	Обобщающие повторения (15 ч.)			
	122	Механика. Кинематика. Равномерное и равноускоренное движение	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей

	123	Механика. Равномерное движение по окружности. Вращательное движение.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	124	Механика. Силы в природе. Законы Ньютона. Статика.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
32	125	Механика. Законы сохранения.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	126	Механика. Механические колебания и волны.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	127	Молекулярная физика. Основы МКТ.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	128	Молекулярная физика. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
33	129	Реальные пары, жидкости и газы. Твердые тела	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	130	Основы термодинамики.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	131	Электродинамика. Электростатика.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	132	Электродинамика. Законы постоянного тока.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
34	133	Электродинамика. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	134	Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	135	Оптика. Световые волны.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей
	136	Квантовая физика. Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра.	ОК, задания с сайта ФИПИ	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности:
Федеральный государственный стандарт среднего общего образования по физике Основная образовательная программа среднего общего образования образовательного комплекса
Основная учебная литература:
Учебник:
Физика. 10 класс: учеб, для общеобразоват. организаций: базовый уровень и углубленный уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 7-е изд. - М. : Просвещение, 2020.-432 с.: ил. - (Классический курс).
Физика. 11 класс : учеб, для общеобразоват. организаций : базовый и и углубленный уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 9-е изд. - М. : Просвещение, 2021.-432 с.: ил. - (Классический курс).
Пособие к учебникам 10-11 класса:
- Сборник задач по физике. 10-11 классы / авт.- сост. Е.Г. Московкина, В .А. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ВАКО, 2021. - 336 с.
Н.В. Турчина, Л.И. Рудакова. О.И. Суров и др. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы.

Дополнительная учебная литература Справочные пособия
Физика. Справочник школьника. Кабардин О.Ф. М.: 2008. - 575 с.
Подготовка к ЕГЭ-2022. 25 тренировочных вариантов. Под ред. Л.М. Монастырского. Контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам. Контрольно-измерительные материалы прошлых лет.
Физика. ЕГЭ. Все разделы курса: теория, задания базового и повышенного уровня сложности : учебное пособие. Под ред. Л.М. Монастырского.
Методические пособия для учителя
Подготовка к ЕГЭ-2023. 25 тренировочных вариантов. Под ред. Л.М. Монастырского. Контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам. Контрольно-измерительные материалы прошлых лет.

Печатные пособия
Карточки с заданиями по физике для 10-11 классов (в том числе многоразового использования с возможностью самопроверки).
Тесты по темам курса физики.
Таблицы Брадиса для точного вычисления математических выражений.
Информационно-коммуникативные средства
Мультимедийные тренинговые, контролирующие программы но всем разделам курса физики, электронный журнал.
Цифровые образовательные ресурсы
Коллекция цифровых образовательных ресурсов по всему курсу физики информационно-справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т.ч.
исследовательскую проектную работу, тематические базы данных, видео, таблицы, схемы, структурированные материалы, организующие и поддерживающие образовательный процесс, включает ссылки, на внешние информационные источники.
Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности: текстовый редактор, Программы Microsoft *Office*
Цифровые образовательные ресурсы:
http://school-collection.edu.ru/,
http://www.openclass.ru/,
http:// usgfizik. ucoz.ru/,
http://www.eorhelp.ru/,
http://fiz.1september.ru/

http://nauch-films.ucoz.ru/.

Экранно-звуковые пособия:

Видеофильмы по основным разделам курса физики. Презентации по темам курса общей и квантовой физики

Технические средства (средства ИКТ)

Мультимедиа проектор, Компьютер оснащен акустическими колонками, в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных), возможность выхода в Интернет

Демонстрационные пособия

Объекты, предназначенные для демонстрации.

Демонстрационные наборы, с возможностью крепления на доске

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Лабораторные наборы «Механика», «Тепловые явления», «Электричество», «Электродинамика», «Оптика»