

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Новоникольска»

РАССМОТРЕНО
На заседании МО
Протокол №5
От _____ 06.05.2022г

СОГЛАСОВАНО
ЗДУВР М.А.Лукина



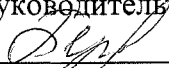
Рабочая программа
по предмету
«Физика»
10-11 класс
(базовый уровень)
2022-2024 г.г.

с.Новоникольск, 2022г.


Булашова Подписано цифровой
Марина подписью: Булашова
Викторовна Марина Викторовна
Дата: 2021.02.01
11:16:33 +10'00'

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Средняя общеобразовательная школа
с.Новоникольска» Уссурийского городского округа

Рассмотрено на заседании ШМО
руководитель


Протокол № 9
от «15» 06 2020 г.

Согласовано
ЗДВУР


Лукина М.А.
Протокол № 7
«15» 06 2020 г.



Рабочая учебная программа
по предмету
ФИЗИКА
10-11 классы
(базовый уровень)
срок реализации 2020-2025 г.г.

составитель: учитель физики
Бернаж Е.Ю.

Год разработки 2020г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике на уровень среднего общего образования составлена на основании примерной программы курса физики для 10–11 классов общеобразовательных учреждений, разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к структуре основной образовательной программы, Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Физика: учебник для 10 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой, М.: «Просвещение», 2016 г
2. Физика: учебник для 11 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. В.М. Чаругин; под ред. Н.А.Парфентьевой, М.: «Просвещение», 2016 г

Интернет – ресурсы:

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. - Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. - Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

В соответствии с учебным планом школы рабочая программа по физике для **10 класса рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю).**

Для 11 класса программа рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю).

Тип программы: базовая программа по физике.

Форма организации учебных занятий: классно-урочная система.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики способствует формированию у обучающихся научного метода познания, который позволяет получать объективные знания об окружающем мире. Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять явления и процессы окружающего мира, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено использованию научного метода познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- соблюдение преемственности в отношении введенных в 7—9 классах определений физических величин, обозначений, формулировок физических законов, использование привычного для обучающихся дидактического аппарата;
- описание сведений и интересных фактов из истории развития физики, роли российских ученых в открытиях и технических изобретениях мирового уровня, достижений современной физики и техники;
- единая методическая схема изложения материала курса: от знакомства с физическими явлениями и процессами до формулировки основных законов и рассмотрения их технических применений;
- уровневая дифференциация учебного материала: в курсе представлен материал (в виде отдельных фрагментов или параграфов) для учащихся, которые интересуются предметом, стремятся расширить свои знания и подготовиться к ЕГЭ по физике;
- использование единой системы заданий, дифференцированных по уровню сложности: вопросов после параграфов, вопросов для обсуждения, примеров решения задач, расчетных задач, тем рефератов и проектов;
- широкая демонстрация проявлений физических закономерностей в быту и технике, обсуждение экологических проблем и путей их решения, связей физики с другими естественными науками; • политехническая направленность курса: рассмотрение устройства и принципа действия различных технических объектов с использованием физических законов;
- изложение теоретического материала проводится с помощью необходимого минимума математических средств, но обязательно с приведением доказательной базы для физических теорий или законов;
- проведение экспериментальных исследований и проектной деятельности в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

Целями изучения физики в средней школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, устанавливая их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, за прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с

- другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
 - *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности для подготовки к решению личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; • использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач; 9
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; 10
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе представлены для базового (2 ч в неделю) и расширенного (2,5 ч в неделю) вариантов изучения курса физики.

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Физика и естественно-научный метод познания природы

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: физическая величина, физический закон, научная гипотеза, модель в физике, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- приводить примеры объектов изучения физики;
- приводить базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; — описывать и применять методы научного исследования в физике;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; — различать прямые и косвенные измерения физических величин; понимать смысл абсолютной и относительной погрешностей измерения;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из разных источников.

Механика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, поступательное движение, вращательное движение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, относительность механического движения, инерциальная система отсчета, инертность, центр тяжести, невесомость, перегрузка, центр масс, замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия, [абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары], абсолютно твердое тело, гидростатическое давление, колебательное движение, колебательная система, вынужденные колебания, механический резонанс, волна, волновая поверхность, луч, музыкальный тон;
- использовать табличный, графический и аналитический способы описания механического движения;
- анализировать графики равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, условия возникновения свободных колебаний в колебательных системах, зависимости проекций скорости и ускорения гармонически колеблющейся точки от времени, процессы превращения энергии при гармонических колебаниях, потери энергии в реальных колебательных системах, особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, звуковых волн, основные характеристики звука;

- приводить определения физических величин: перемещение, скорость, пройденный путь, средняя скорость, мгновенная скорость, средняя путевая скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, ускорение свободного падения, период и частота обращения, угловая скорость, центростремительное ускорение, масса, сила, сила тяжести, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, импульс материальной точки, работа силы, мощность, КПД механизма, механическая энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, момент силы, плечо силы, сила давления, сила Архимеда, период, частота и фаза колебаний, длина волны и скорость ее распространения; записывать единицы измерения физических величин в СИ;
- формулировать: закон сложения скоростей, принцип (закон) инерции, законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Кеплера, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, закон Гука, теорему о кинетической энергии, закон сохранения механической энергии, первое и второе условия равновесия твердого тела, принцип минимума потенциальной энергии, закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел, [уравнение Бернулли];

В квадратных скобках указаны дидактические единицы, рассматриваемые при расширенном изучении курса физики (3 ч в неделю).

- выделять основные признаки физических моделей, используемых в механике: материальная точка, инерциальная система отсчета, свободное тело, замкнутая система, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник; — описывать эксперименты: по измерению коэффициента трения скольжения, по изучению основных положений статики и гидростатики, по наблюдению и изучению особенностей колебательного и волнового движений; фундаментальные опыты Галилея, Кавендиша и др.;
- [рассматривать движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту, возникновение силы сопротивления при движении тел в жидкостях и газах, динамику движения тела по окружности, устройство, принцип действия и применение реактивных двигателей, теорему о движении центра масс, ламинарное и турбулентное течение жидкости, использование уравнения Бернулли в технике, возникновение подъемной силы крыла самолета, автоколебания];
- определять положение тела на плоскости в любой момент времени, рассматривать свободное падение тел без начальной скорости, преобразования Галилея, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью, основную (прямую) и обратную задачи механики, движение искусственных спутников Земли, основные свойства работы силы, кинетической энергии, отличия потенциальной энергии от кинетической энергии; — [выводить закон Паскаля], получать уравнения движения груза на пружине и движения математического маятника;
- записывать кинематические уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения, равномерного движения по окружности, уравнение гармонических колебаний, уравнение движения для вынужденных колебаний, формулы для расчета периодов колебаний пружинного и математического маятников;
- различать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы отсчета;
- приводить значения: ускорения свободного падения вблизи поверхности Земли, гравитационной постоянной, первой и второй космических скоростей для Земли;
- применять полученные знания при описании устройства и принципа действия приборов (например, динамометра), при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту (например, роль сил трения в движении тел), при решении задач.

Молекулярная физика и термодинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: термодинамическая система, тепловое (термодинамическое) равновесие, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный, изохорный и адиабатический процессы, теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, насыщенный пар;
- приводить определения физических величин: относительная молекулярная (или атомная) масса, количество вещества, молярная масса, температура, внутренняя энергия идеального газа, среднеквадратичная скорость, наиболее вероятная скорость, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, теплоемкость тела, молярная теплоемкость вещества, КПД теплового двигателя, удельная теплота парообразования жидкости, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, [поверхностная энергия, давление насыщенного пара], удельная теплота плавления; записывать единицы измерения физических величин в СИ;
- формулировать и объяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- наблюдать и объяснять явления: броуновское движение, диффузия, испарение, конденсация, сублимация, кипение, плавление, кристаллизация, анизотропия монокристаллов;
- классифицировать агрегатные состояния вещества, характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- формулировать: нулевой закон термодинамики, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, объединенный газовый закон, закон Дальтона, закон сохранения энергии, первый и второй законы термодинамики;
- понимать смысл: уравнения Клапейрона, уравнения состояния идеального газа (уравнения Менделеева—Клапейрона), основного уравнения МКТ, уравнения теплового баланса;
- выделять основные признаки физических моделей, используемых в молекулярной физике: термодинамическая система, равновесное состояние системы, равновесный процесс, теплоизолированная система, идеальный газ, идеальный тепловой двигатель, цикл Карно;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; термодинамический метод при рассмотрении свойств макроскопических тел без представлений об их внутреннем строении; уравнение теплового баланса при решении задач;
- описывать эксперименты: по наблюдению и изучению изопроцессов, по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; фундаментальные опыты Штерна, Джоуля и др.;
- объяснять газовые законы на основе молекулярнокинетической теории строения вещества, зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры, связь температуры и средней кинетической энергии хаотического движения молекул, строение и свойства твердых и аморфных тел, графический смысл работы, невозможность создания вечного двигателя, необратимость тепловых явлений, цикл Карно, процессы, происходящие в идеальной холодильной машине, работающей по циклу Карно, зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления;
- [рассматривать зависимость внутренней энергии идеального газа от числа степеней свободы молекул, свойства жидкостей, поверхностное натяжение, капиллярные явления, смачивание и несмачивание, тепловое расширение жидкостей и твердых тел, теплоемкость газа в изопроцессах, изотерму реального газа];
- применять первый закон термодинамики к изопроцессам;

- [обсуждать увеличение объема воды при ее замерзании];
- обсуждать применение адиабатических процессов в технике (принцип действия дизельного двигателя), экологические проблемы использования тепловых машин, значение влажности воздуха в жизни человека; — приводить значения: постоянной Авогадро, универсальной газовой постоянной, постоянной Больцмана;
- применять полученные знания при описании устройства и принципа действия приборов (например, термометра, калориметра, конденсационного гигрометра, волосного гигрометра, психрометра), тепловых машин, при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.

Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, однородное электрическое поле, эквипотенциальная поверхность, свободные и связанные заряды, конденсатор, поляризация диэлектрика, электростатическая индукция, электрический ток, сторонние силы, электролитическая диссоциация, ионизация газа, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, колебательный контур, вынужденные электромагнитные колебания, переменный ток, [резонанс в цепи переменного тока], электромагнитное поле, электромагнитная волна, модуляция, линза, главный фокус линзы, оптический центр линзы, фокальная плоскость линзы, аккомодация, дисперсия, интерференция, когерентные источники света, дифракция, [естественная световая волна];
- приводить определения физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд, напряженность электростатического поля, диэлектрическая проницаемость среды, [поверхностная плотность заряда], потенциал электростатического поля, разность потенциалов, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока, ЭДС источника тока, модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды, магнитный поток, индуктивность контура, действующие значения силы тока и напряжения, [емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, полное сопротивление цепи], коэффициент трансформации, длина и скорость распространения электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, [предельный угол полного отражения], фокусное расстояние и оптическая сила линзы, линейное увеличение тонкой линзы, угол зрения, [угловое увеличение]; записывать единицы измерения физических величин в СИ;
- записывать формулы определения энергии заряженного конденсатора и объемной плотности электрического поля, энергии магнитного поля тока, [закона Ома для цепи переменного тока]; получать формулу для расчета: работы сил однородного электростатического поля, [емкости плоского конденсатора, скорости упорядоченного движения электронов в проводнике];
- рассматривать основные свойства электрических зарядов, смысл теорий близкодействия и дальнего действия, основные свойства электрического поля, связь между работой сил однородного электростатического поля и потенциальной энергией точечного заряда, [энергию взаимодействия точечных зарядов], связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов, [потенциал поля различной конфигурации зарядов], свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле, [последовательное и параллельное соединения конденсаторов], действия электрического тока, последовательное, параллельное и

- смешанные соединения проводников, магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля, [возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике], спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, [явление полного внутреннего отражения света], глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света, [примеры использования интерференции света];
- объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, возникновение энергии электрического поля заряженного конденсатора, условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамоостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, [электроннодырочный переход], радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре, превращения энергии в колебательном контуре, возникновение электромагнитной волны, связь физических величин в формуле тонкой линзы, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона, [возникновение дифракционной картины на решетке];
 - [обсуждать явление сверхпроводимости, физический смысл критической температуры, области применения сверхпроводников, разрядку и зарядку аккумулятора, различные типы самостоятельного разряда, свойства плазмы, строение ферромагнетиков, кривую намагничивания ферромагнетика, КПД трансформатора, производство, передачу и использование электрической энергии, явление поляризации световых волн];
 - изучать действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущуюся заряженную частицу, магнитное взаимодействие проводников с токами;
 - формулировать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, [принцип суперпозиции для потенциала], первое правило Кирхгофа, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, [закон электролиза Фарадея], принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса, условия интерференционных максимумов и минимумов, принцип Гюйгенса—Френеля, условие дифракционных минимумов;
 - [использовать принцип суперпозиции электрических полей при определении напряженности поля, созданного различной конфигурацией зарядов];
 - проводить измерения силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи;
 - описывать эксперименты: по электризации тел и объяснять их результаты; по наблюдению силовых линий электрического поля, по измерению электроемкости конденсатора; по наблюдению теплового действия электрического тока; по наблюдению картин магнитного поля; по наблюдению электромагнитных колебаний; по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света, волновых свойств света; фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ампера, Фарадея, Герца, Юнга, Френеля, Ньютона и др.;

- получать и описывать изображения предмета, получаемого с помощью плоского зеркала, собирающих и рассеивающих линз;
- выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: точечный заряд, пробный заряд, линии напряженности электростатического поля, однородное электростатическое поле, эквипотенциальные поверхности, электронный газ, однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля, идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза;
- приводить значения: [постоянной Фарадея], скорости света в вакууме;
- описывать гармонические электромагнитные колебания в цепях, содержащих резистор, [конденсатор, катушку индуктивности; в RLC-контуре];
- рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: электроскопа, электрометра, конденсаторов, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода, электронно-лучевой трубки, электродвигателя постоянного тока, [стрелочного электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, масс-спектрографа, циклотрона], трансформатора, [оптических приборов, дифракционной решетки, поляризаторов]; принцип действия генератора переменного тока, плоского зеркала, [световода, отражательных призм];
- применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.

Основы специальной теории относительности (СТО)

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: событие, собственное время, собственная длина; — обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления; связь между энергией и массой в СТО;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- формулировать постулаты СТО;
- рассматривать относительность: одновременности событий, промежутков времени и расстояний;
- записывать формулы определения релятивистского импульса, полной энергии и энергии покоя в СТО; основной закон динамики в СТО; релятивистское соотношение между энергией и импульсом.

Квантовая физика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, изотопы, ядерная реакция, дефект массы, энергетический выход ядерных реакций, цепная ядерная реакция, критическая масса, ионизирующее излучение, [термоядерная реакция], элементарная частица, аннигиляция;
- описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: энергия кванта, постоянная Планка, работа выхода электронов, энергия и импульс фотона, энергия ионизации атома, период полураспада, зарядовое и массовое числа, атомная единица массы, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, коэффициент размножения нейтронов, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза; при описании правильно трактовать физический смысл используемых

- величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- объяснять корпускулярно-волновой дуализм света, явление давления света, гипотезу де Бройля, [соотношения неопределенностей Гейзенберга], возникновение серии Бальмера;
 - понимать смысл квантовой гипотезы Планка, постоянной Планка; физических законов: внешнего фотоэффекта, радиоактивного распада, сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел; радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; постулатов Бора; правил квантования, смещения для альфа-распада и бета-распада; отличать словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
 - изучать экспериментально возникновение непрерывного и линейчатого спектров, явление внешнего фотоэффекта, проводить измерения естественного радиационного фона, исследования треков заряженных частиц по фотографиям и др.;
 - описывать фундаментальные опыты Столетова, Лебедева, Резерфорда, Беккереля и др.;
 - выделять основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: абсолютно черное тело, модель атома Томсона, планетарная модель атома, протоннонейтронная модель атомного ядра;
 - обсуждать причины «ультрафиолетовой» катастрофы, красную границу фотоэффекта, модель атома водорода по Бору, [свойства лазерного излучения], состав радиоактивного излучения, физическую природу альфа-, бета- и гамма-лучей, свойства ядерных сил, экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной [и термоядерной энергетики], [проблему УТС], меры защиты от радиоактивных излучений, применение радиоактивных изотопов, классификацию элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия;
 - рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: [вакуумного фотоэлемента, лазера], газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра;
 - приводить значения: постоянной Планка, масс электрона, протона и нейтрона, атомной единицы массы;
 - [применять основные положения и законы квантовой физики, физики атома и атомного ядра для объяснения явлений микромира; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах];
 - применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся является основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются ими в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение обучающихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности определяются как личностными, так и социальными мотивами обучающихся. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение их компетентности в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ обучающихся обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности старшеклассников, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получают представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- об экологических проблемах и способах их решения;
- о применении физических законов в быту и технике.

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- применять элементы математического моделирования при решении исследовательских задач; элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы. С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:
- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно или совместно с другими одноклассниками разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Объекты изучения физики. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Физические законы. Границы применимости физических законов. Физические теории и принцип соответствия. Измерение физических величин. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей. [Физика и культура]

Механика

Система отсчета. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения. Различные способы описания механического движения. Основная (прямая) и обратная задачи механики. Основные модели тел и движений. Поступательное и вращательное движения тела. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Свободное падение тел. [Движение тела, брошенного под углом к горизонту.] Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности.

Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность. Масса. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Сила тяжести. Законы механики и движение небесных тел. Законы Кеплера. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Сила трения. [Сила сопротивления среды. Динамика движения по окружности.]

В квадратных скобках указан материал, который не выносится на итоговую аттестацию и изучается при трехчасовом планировании курса физики старшей школы.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. [Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства.] Центр масс. [Теорема о движении центра масс.] Работа силы. Мощность. КПД механизма. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии. [Абсолютно неупругое и абсолютно упругое соударения тел.]

Равновесие материальной точки. Условие равновесия твердых тел. Плечо и момент силы. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердого тела. Давление. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. [Движение

жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Технические применения уравнения Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.]

Механические колебания и волны. Характеристики колебательного движения. Свободные колебания. Колебательные системы. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Уравнение движения груза на пружине. Уравнение движения математического маятника. Периоды колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. [Автоколебания.] Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Волны в среде. Звук. Характеристики звука.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные обоснования. Строение вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Температура. Измерение температуры. Шкалы температур. Свойства газов. Изопроцессы. Газовые законы. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Постоянная Больцмана. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева—Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Внутренняя энергия идеального газа. Измерение скоростей молекул газа.

Свойства жидкостей. [Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Тепловое расширение жидкостей.] Кристаллические и аморфные тела. [Тепловое расширение твердых тел.]

Работа и теплообмен как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. [Теплоемкость газа в изопроцессах.] Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Агрегатные состояния вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования жидкости. Влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха. [Изотерма реального газа.] Плавление и кристаллизация вещества. Удельная теплота плавления вещества.

Электродинамика

Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. [Напряженность поля различной конфигурации зарядов.] Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. [Потенциал поля различной конфигурации зарядов.] Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. [Соединение конденсаторов.] Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. [Скорость упорядоченного движения электронов 30 в металлическом проводнике.] Сила тока. Источники тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для

однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. [Сверхпроводимость.] Соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Реостат. Потенциометр. Измерение силы тока, напряжения [и сопротивления].

Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов. Электролиз. [Закон электролиза Фарадея.] Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. [Различные типы самостоятельного разряда. Плазма.] Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. [Электронно-дырочный переход.]

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Закон Ампера. Электродвигатель постоянного тока. [Электроизмерительный прибор магнитоэлектрической системы.] Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. [Масс-спектрограф. Циклотрон.] Магнитный щит Земли. Магнитные свойства вещества. [Строение ферромагнитных веществ.]

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.] Трансформатор. [КПД трансформатора. Производство, передача и использование энергии.]

Электромагнитное поле. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность электромагнитной волны. Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления волн. [Полное внутреннее отражение света.] Линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. [Оптические приборы.]

Измерение скорости света. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Когерентные источники света. Опыт Юнга. Кольца Ньютона. Интерференция в тонких пленках. [Просветленная оптика.] Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля. [Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.]

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности. Формула Эйнштейна.

Квантовая физика.

Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Постоянная Планка. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Опыты Лебедева. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. [Соотношение неопределенностей Гейзенберга.]

Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Поглощение и излучение света атомом. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры. [Лазеры.]

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Правила смещения для альфа-распада и бета-распада. Искусственная радиоактивность. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные реакции. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. Экологические проблемы использования ядерной энергии. Применение радиоактивных изотопов. [Термоядерные реакции. Термоядерный синтез.]

Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия

Лабораторные работы и опыты

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение расстояний.
2. Измерение промежутков времени.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение силы.
5. Измерение атмосферного давления.
6. Измерение температуры тел.
7. Измерение влажности воздуха.
8. Измерение силы тока в различных участках электрической цепи.
9. Измерение напряжения между двумя точками цепи.
10. Измерение сопротивления резистора.
11. Измерение ЭДС источника тока.
12. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
13. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)

1. Расчет абсолютной и относительной погрешностей измерения.
2. Определение начальной скорости тела, брошенного горизонтально.
3. Определение центростремительного ускорения тела.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.
5. Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества.
6. Измерение электрической емкости конденсатора.
7. Определение внутреннего сопротивления источника тока.
8. Измерение ускорения свободного падения.
9. Определение скорости звука в воздухе.
10. Определение скорости света в веществе.
11. Определение показателя преломления воды.
12. Оценка длины волны света разного цвета.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Исследование равномерного прямолинейного и равноускоренного прямолинейного движений.
2. Наблюдение свободного падения тел в трубке Ньютона.
3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.
4. Изучение инертности тел.
5. Изучение взаимодействия тел.
6. Наблюдение возникновения силы упругости.
7. Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением.

8. Изучение трения покоя и трения скольжения.
9. Определение положения центра масс тела.
10. Изучение видов равновесия твердых тел.
11. Изучение закона Паскаля.
12. Изучение закона Архимеда.
13. Наблюдение диффузии в жидкостях и газах.
14. Наблюдение сил притяжения и сил отталкивания между молекулами.
15. Изучение теплового равновесия.
16. Наблюдение теплового расширения жидкостей.
17. Наблюдение теплового расширения твердых тел.
18. Изучение адиабатического процесса.
19. Наблюдение испарения, конденсации, кипения, плавления и кристаллизации тел.
20. Наблюдение поверхностного натяжения жидкости, явлений смачивания и несмачивания, капиллярных явлений.
21. Наблюдение электризации тел.
22. Наблюдение электризации через влияние.
23. Исследование картин электрических полей.
24. Изучение электростатической индукции проводников и поляризации диэлектриков.
25. Наблюдение различных действий электрического тока.
26. Наблюдение возникновения электропроводности электролитов.
27. Наблюдение возникновения электрического тока в газах.
28. Наблюдение самостоятельного и несамостоятельного разрядов.
29. Наблюдение возникновения электрического тока в вакууме.
30. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.
31. Изучение действия магнитного поля на рамку с током.
32. Исследование картин магнитных полей.
33. Наблюдение явления электромагнитной индукции.
34. Наблюдение явления самоиндукции.
35. Наблюдение колебаний тел.
36. Изучение затухающих колебаний, вынужденных колебаний и резонанса.
37. Наблюдение механических волн.
38. Изучение возникновения и распространения звуковых колебаний.
39. Наблюдение свободных электромагнитных колебаний в контуре.
40. Наблюдение прямолинейного распространения, отражения, преломления и дисперсии света.
41. Наблюдение явления полного внутреннего отражения света.
42. Исследование явлений интерференции, дифракции и поляризации света.
43. Наблюдение внешнего фотоэффекта.
44. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде формулы, графика или таблицы

1. Исследование зависимости траектории, пути, перемещения, скорости движения тела от выбора системы отсчета.
2. Исследование связи между ускорением тела от действующих на него сил.
3. Изучение зависимости силы упругости от деформации пружины.
4. Изучение зависимости максимальной силы трения покоя от силы реакции опоры.
5. Изучение зависимости между давлением и объемом газа данной массы при постоянной температуре.
6. Изучение зависимости между давлением и температурой газа данной массы при постоянном объеме.

7. Изучение зависимости между объемом и температурой газа данной массы при постоянном давлении.
 8. Исследование связи между давлением, объемом и температурой идеального газа (объединенного газового закона).
 9. Исследование зависимости температуры кипения от давления.
 10. Изучение изменения температуры остывающего расплавленного вещества от времени.
 11. Исследование зависимости емкости проводника от его размеров.
 12. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.
 13. Исследование зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
 14. Исследование зависимости периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
- Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**
1. Изучение устройства и принципа действия динамометра.
 2. Изучение устройства и принципа действия водоструйного насоса и пульверизатора.
 3. Изучение устройства и принципа действия термометра.
 4. Изучение устройства и принципа действия калориметра.
 5. Изучение устройства и принципа действия тепловых двигателей и холодильных машин.
 6. Изучение устройства и принципа действия психрометра и гигрометра.
 7. Изучение устройства и принципа действия электроскопа и электрометра.
 8. Изучение устройства и принципа действия различных конденсаторов.
 9. Изучение устройства и принципа действия различных источников постоянного тока.
 10. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.
 11. Изучение устройства и принципа действия реостата и потенциометра.
 12. Изучение устройства и принципа действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки.
 13. Изучение устройства и принципа действия электродвигателя постоянного тока.
 14. Изучение устройства и принципа действия генератора переменного тока.
 15. Изучение устройства и принципа действия трансформатора.
 16. Изучение устройства и принципа действия различных оптических приборов.
 17. Изучение устройства и принципа действия дифракционной решетки.
 18. Изучение устройства и принципа действия дозиметра.

Литература:

Учебники:

- Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин. – М.: Просвещение, 2014г. – 432с.
(Рекомендовано МО РФ)
«Астрономия -11», Е.П. Левитан. М, «Просвещение», 2012.

Пособия для учащихся:

- Физика. Задачник 10 -11 классы, А.П. Рымкевич, М: Дрофа, 2009г.
- Физика. Дидактические материалы. 11 класс.
А.Е.Марон, Е.А.Марон, М: «Дрофа», 2010г.
- Сборник задач по физике 7- 9 кл.,А.В.Перышкин:сост.Н.В.Филонович, М.: Астрель: Владимир: ВКТ, 2011.

Пособия для учителя:

- Поурочные разработки по физике. 10 класс.
В.А.Волков, М: «ВАКО», 2009г.
- Поурочные разработки по физике. 11 класс.

В.А.Волков, М: «ВАКО», 2010г.

- Поурочное планирование. 10 – 11класс. Классический курс. В.Ф. Шилов, М: «Просвещение», 2009г.
- Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. Ю.С.Куперштейн, СПб: ИЗ «Сентябрь», 2011г.
- Тестовые задания по физике. 10 - 11 классы. Н.Н.Тулькебаева, А.Э.Пушкарев, М: Просвещение, 2010г.
- Физика. Контрольные работы. 10 – 11 классы. Ю.С.Куперштейн, Е.А.Марон, СПб «СпецЛит», 2010г.
- Физика. Дидактические материалы. 11 класс. А.Е.Марон, Е.А.Марон, М: «Дрофа», 2010г.
- Контрольные тесты по физике. 7 – 9 классы. А.Е.Марон, Е.А.Марон, М: Просвещение, 2009г.

Информационно-коммуникативные средства:

- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия - **(КиМ)**
Уроки физики: 7 класс, 8 класс, 10 класс, 11 класс
ООО «Кирилл и Мефодий», 2005г.
- Электронные уроки и тесты: Физика в школе - **(ЭУТ)**
ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005г.
- Физика, 7 – 11 классы - **(Ф, 7-11)**
ООО «Физикон», 2006г. Наглядная физика - **(НФ)** ВЦ Комплекс, 2007г.
- Открытая астрономия, 2.6., сетевая версия – **(ОА)**
ООО «Физикон», 2006г.
- Уроки открытого Колледжа. Астрономия - **(УОК-А)**
ООО «Физикон», 2006г.
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия - **(КиМ-Р)**
Репетитор по физике. Подготовка к ЕГЭ.
ООО «Кирилл и Мефодий», 2007г.
- 1С. Репетитор. 2.1. - **(1С.Р)** ЗАО «1С», 2006г.
- Подготовка к ЕГЭ по физике – **(ЕГЭ)** ООО «Физикон», 2005г.
- Открытая физика - **(ОФ)** ООО «Физикон», 2005г.

V. Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Сроки прохождения		Тема учебного занятия	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Планируемые результаты		
	плановые	скорректированные			Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД
Механика (26 часов)							
1 Кинематика (10 часов)							
1			Вводный инструктаж. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Участвуют в беседе, опираясь на свой жизненный опыт и ранее полученные знания	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Познавательные: Пробуют самостоятельно формулировать определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают различные типы физических явлений. Осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов
2			ТБ.Механическое движение. Его виды и характеристики.	Исследуют явление, участвуют в определении направления сил	Знать различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении	Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей. Коммуникативные: Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний
3			ТБ.Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Исследуют равномерное движение тел. Решают расчётные задачи		самостоятельно формулировать определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	
4			ТБ.Графики			Познавательные: Пробуют самостоятельно формулировать	Самостоятельность в

			прямолинейно о равномерного движения. Решение задач.			определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. <u>Регулятивные</u> : Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные</u> : Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	приобретении новых знаний
5			ТБ. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.	Исследуют неравномерное движение тел. Решают расчётные задачи		самостоятельно формулировать определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. <u>Регулятивные</u> : Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные</u> : Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний
6			ТБ. Равномерное движение точки по окружности.	Исследуют движение тел по окружности. Решают расчётные задачи		самостоятельно формулировать определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. <u>Регулятивные</u> : Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные</u> : Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний
7			ТБ. Кинематика абсолютно твердого тела	Исследуют Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения.		<u>Познавательные</u> : Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные</u> : Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	
8			ТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	Практическое занятие. представляют результаты измерений в виде таблиц; работают в малых группах	Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике.	<u>Познавательные</u> : Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные</u> : Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	
9			ТБ. Решение задач по теме «Основы кинематики».	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления. Решают качественные, разноуровневые расчётные задачи.		<u>Познавательные</u> : Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные</u> : Осуществляют самоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения
10			ТБ. Контрольная работа №1 «Основы				

		кинематики»					
Динамика (15ч)							
11			ТБ.Основные утверждения механики.	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления. Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	<p>Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука.</p> <p>Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил. Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике. Уметь наблюдать и описывать.</p>	<p>Познавательные: Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы</p> <p>Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи</p> <p>Коммуникативные: Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
12		ТБ.Сила. ИСО. Первый, второй законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления. Исследуют явление, находят период электромагнитных колебаний по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.	Осознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки			
13		ТБ.Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система мира		<p>Познавательные: Выбирают знаково -символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений</p> <p>Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи</p> <p>Коммуникативные: Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы</p>			Умение анализировать полученную информацию
14		ТБ.Решение задач на законы Ньютона		<p>Познавательные: Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения</p>			Осознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки
15		ТБ.Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела		<p>Познавательные: Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения</p>			Умение анализировать полученную информацию
16		ТБ.Сила упругости.		<p>Познавательные: Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную</p>			Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития

			Закон Гука.			цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	науки.
17			ТБ.Сила трения и сопротивления			<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
18			ТБ.Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Практическое занятие. представляют результаты измерений в виде таблиц; работают в малых группах	Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике.	<u>Познавательные:</u> Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. <u>Регулятивные:</u> Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
19			ТБ.Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Практическое занятие. представляют результаты измерений в виде таблиц; работают в малых группах		<u>Познавательные:</u> Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. <u>Регулятивные:</u> Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
20			ТБ.Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»	Решают разноуровневые задания	разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные:</u> Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
21			ТБ.Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения импульса.	Решают качественные и количественные задачи,	Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу,	<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

22			ТБ.Механическая работа и мощность силы. Решение задач	Решают качественные и количественные задачи,	потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	
23			ТБ.Энергия. Закон сохранения энергии в механике.	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	
24			ТБ.Решение задач по теме «Законы сохранения»	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	
25			ТБ.Равновесие тел	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	
26			ТБ.Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют самоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения	
3			Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)					
27			ТБ.Основные положения МКТ. Характеристик	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «механические волны», их виды. проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений;	

			и движения и взаимодействия молекул.				
28			ТБ.Основное уравнение МКТ идеального газа		Знать смысл понятий «звук». проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики. <u>Регулятивные:</u> Сравнивают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Самостоятельный поиск, анализ, отбор информации
29		ТБ.Температура – макроскопическая характеристика газа		Знать смысл понятий «механические волны», их виды. проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы			
30			ТБ.Решение задач на тему «основное уравнение МКТ»	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
31			ТБ.Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
32			ТБ.Решение задач на тему «Газовые законы»	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
33			ТБ.Решение задач на тему «Газовые законы»	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
34			ТБ.Реальный газ. Воздух. Пар.	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях

35			ТБ. Влажность воздуха. Решение задач.	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
36			ТБ. Кристаллические и аморфные тела. Решение задач.	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях
37			ТБ. Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	Решают разноуровневые задания	разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные:</u> Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
Основы термодинамики (5 часов)							
38			ТБ. Термодинамическая система и её параметры	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «электромагнитные волны», их свойства проводить эксперимент, сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях
39		ТБ. Термодинамические процессы					
40			ТБ. Законы термодинамики	Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «радиосвязь», анализировать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект, передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить
41			ТБ. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	Исследуют явление, находят характеристики волны по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.	Знать смысл понятий «электромагнитные волны», их свойства проводить эксперимент, сравнивать и делать выводы. Уметь решать разноуровневые задачи	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
42			ТБ. Тестирование на тему «Термодинамика»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения

Основы электродинамики (14часов)

43			ТБ. Что такое электростатика Электродинамика. Закон Кулона	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления	Уметь объяснять и доказывать двойственную природу света Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая ёмкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряжённости электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряжённости, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять ёмкость плоского конденсатора, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
44			ТБ. Механизм взаимодействия электрических зарядов.				Самостоятельный поиск, анализ, отбор информации
45			ТБ. Энергетические характеристики и электрического поля	Решают качественные и количественные задачи,		Познавательные: Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
46			ТБ. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Решают качественные и количественные задачи,		Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия.	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
47			ТБ. Электроёмкость	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные	Знать смысл понятий, свойства проводить	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов,	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации

			сть. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	задачи.	эксперимент , сравнивать и делать выводы. Уметь решать разноуровневые задачи	заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию	
48			ТБ.Решение задач по теме «Электростати ка»	Объясняют основные свойства, физические явления		<u>Познавательные:</u> Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
49			ТБ.Контроль ная работа № 5 «Электростат ика»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения
50			ТБ.Электричес кий ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Решают качественные и количественные задачи,	Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.	<u>Познавательные:</u> Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
51			Электрические цепи. ТБ. Лабораторная работа №2«Изучение последователь ного и параллельного соединения проводников»	Практическое занятие. представляют результаты измерений в виде таблиц; работают в малых группах	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников,	<u>Познавательные:</u> Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
52			ТБ.Решение задач на соединения проводников	Объясняют основные свойства, физические явления. Решают качественные и расчётные задачи		<u>Познавательные:</u> Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. <u>Регулятивные:</u> Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию. анализировать и перерабатывать полученную

					применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий	информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
53			ТБ.Работа и мощность постоянного тока.	Объясняют основные свойства, физические явления Решают качественные и расчётные задачи		Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий	
54			ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Объясняют основные свойства, физические явления Решают качественные и расчётные задачи		Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий	
55			ТБ.Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	Объясняют основные свойства, физические явления Решают качественные и расчётные задачи		Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий	формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию. анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
56			ТБ.Контрольная работа № 6 «Постоянный ток»	Решают разноуровневые задания	разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные:</u> Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	формирование ценностных отношений к результатам обучения
Электрический ток в различных средах (6 часов)							
57			ТБ.Основные положения электронной теории проводимости металлов. Сверхпроводимость.	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные задачи.	Понятие фотоэффект, его применение	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Анализируют и строго следуют ему. Коммуникативные: Умеют слышать, слушать и понимать партнера	Научиться применять приобретенные знания, умения и навыки в практической деятельности
58			ТБ.	Составление опорного	Знать понятие	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную	Умение аргументировать свою

			Электрический ток в полупроводниках.	конспекта		цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий Коммуникативные: Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя	точку зрения	
59			ТБ. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.					
60			ТБ. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Решают качественные и количественные задачи,	Знать основные понятия, определения и формулы	<u>Познавательные</u> : Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные</u> : Составляют план и последовательность действий. Распределяют функции и объем заданий. <u>Коммуникативные</u> : Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Осознание практической значимости изучаемого материала	
61			ТБ. Электрический ток в газах. Плазма.	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные</u> : Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные</u> : учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий		
62			ТБ. Контрольная работа № 5 «Световые кванты»	Разноуровневые задания	Знать основные понятия, определения и Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулы по из. Теме и анализировать при решении задач.	<u>Познавательные</u> : Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные</u> : Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	формирование ценностных отношений к результатам обучения	
4			Повторение (6ч)					
63			ТБ. Повторение по курсу физики 10 класса	Участвуют в эвристической беседе Приводят примеры,	Знать определение и уметь описать модель атома	<u>Познавательные</u> : Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные</u> : Самостоятельно формулируют познавательную задачу. <u>Коммуникативные</u> : Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем	
64			ТБ. Повторение по курсу физики 10 класса	Решают качественные и количественные задачи,		<u>Познавательные</u> : Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей <u>Регулятивные</u> : Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий <u>Коммуникативные</u> : Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы,	формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию	

65			ТБ.Повторение по курсу физики 10 класса	Решение качественных и количественных задач	Знать определения физических величин:	строить понятные высказывания, <u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную задачу. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	Формирование ответственного отношения к учению
66			ТБ. Итоговая контрольная работа			<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные:</u> Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	формирование ценностных отношений к результатам обучения
67			ТБ.Обобщение и систематизация знаний по курсу физики 10 класса	Составление опорного конспекта	Знать строение атомного ядра	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную задачу. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	Принимать и сохранять учебную цель и задачу
68			ТБ.Обобщение и систематизация знаний по курсу физики 10 класса	рассчитывают энергию связи ядра по формуле	Знать формулу для вычисления энергии связи ядра, Уметь Применять полученные знания при решении физической задачи.	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Сроки прохождения		Тема учебного занятия	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Планируемые результаты		
	плановые	скорректированные			Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД
1			Магнитное поле (3 ч)				
1			Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Взаимодействи	Участвуют в беседе, опираясь на свой жизненный опыт и ранее полученные знания	Знать смысл понятий «магнитное поле», «вектор магнитной индукции». Уметь наблюдать и описывать физические явления	<u>Познавательные:</u> Пробуют самостоятельно формулировать определения. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания,	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают различные типы физических явлений. Осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование

			е токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.			обосновывать и доказывать свою точку зрения	познавательных интересов
2			ТБ.Сила Ампера. Сила Лоренца	Исследуют явление, участвуют в определении направления сил	Знать смысл понятия «сила ампера», «сила лоренца». Уметь наблюдать и описывать физические явления	Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей. Коммуникативные: Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний
3			ТБ.Магнитные свойства вещества	Исследуют магнитные свойства	Знать смысл понятий «магнитное поле», «вектор магнитной индукции». Уметь наблюдать и описывать физические явления	самостоятельно формулировать определения Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	
Электромагнитная индукция (5 ч)							
4			ТБ.Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Исследуют явление электромагнитной индукции	Знать смысл понятий «магнитный поток», «вектор магнитной индукции». Уметь наблюдать и описывать физические явления	Познавательные: Пробуют самостоятельно формулировать определения Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Самостоятельность в приобретении новых знаний
5			ТБ.Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Исследуют явление электромагнитной индукции. Определяют направление	Знать смысл понятий «правило Ленца», «вектор магнитной индукции». Уметь наблюдать и описывать физические явления	самостоятельно формулировать определения Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний
6			ТБ.Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Практическое занятие Исследуют явление электромагнитной индукции. Определяют направление	Научиться использовать приобретенные умения экспериментатора на практике.	Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.	Формирование самостоятельности в приобретении практических умений; усвоение правил поведения в школе; формирование бережного отношения к школьному оборудованию

7			ТБ.Энергия магнитного поля тока	Исследуют явление, находят энергию магнитного поля по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.	Знать смысл понятий «энергия магнитного поля тока». Уметь наблюдать и описывать физические явления	самостоятельно формулировать определения Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	Убежденность в возможности познания природы Самостоятельность в приобретении новых знаний	
8			ТБ.Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения		
2			Механические колебания (3 ч)					
9			ТБ.Свободные колебания. Математический маятник.	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления.	Знать смысл понятий «колебания», «маятник», резонанс Уметь описывать основные признаки колебательных движений. Уметь описывать превращение энергии в колебательных процессах	<u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению <u>Коммуникативные:</u> Владеют вербальными и невербальными средствами общения	Самостоятельность в приобретении новых знаний	
10		ТБ.Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс						
11			ТБ.Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Практическое занятие. Определяют ускорение свободного падения; представляют результаты измерений в виде таблиц;	Уметь определять ускорение свободного падения при помощи маятника и представлять результаты измерений в виде таблицы, анализировать результаты опытов, делать выводы, работать в группе. Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике.	<u>Познавательные:</u> Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. <u>Регулятивные:</u> Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль	Формирование самостоятельности в приобретении практических умений; усвоение правил поведения в школе; формирование бережного отношения к школьному оборудованию	
Электромагнитные колебания (5ч)								
12			ТБ.Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнит	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления.	Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике. Знать смысл понятия «электромагнитные колебания»	<u>Познавательные:</u> Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы <u>Регулятивные:</u> Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи <u>Коммуникативные:</u> Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь	Осознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	

			ные колебания		Уметь наблюдать и описывать.			
13			ТБ.Формула Томсона	Исследуют явление, находят период электромагнитных колебаний по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.		Познавательные: Выбирают знаково –символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи Коммуникативные: Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы	Умение анализировать полученную информацию Осознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	
14			ТБ.Переменный ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Резонанс. Трансформатор	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления.	Научиться использовать приобретенные умения экспериментатора на практике. Знать смысл понятия «переменный ток» Уметь наблюдать и описывать.	Познавательные: Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения		
15			ТБ.Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания»	Исследуют явление, находят период электромагнитных колебаний по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.	Научиться использовать приобретенные умения экспериментатора на практике. Знать смысл понятия «переменный ток»		Умение анализировать полученную информацию Осознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	
16			ТБ.Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	Познавательные: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения	
3			Механические волны (3ч)					
17			ТБ.Волновые явления. Характеристики волна	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «механические волны», их виды. проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия.	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	
18			ТБ.Звук		Знать смысл понятий «звук». проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы	Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики. Регулятивные: Сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Самостоятельный поиск, анализ, отбор информации	
19			ТБ.Интерференция, дифракция и		Знать смысл понятий «механические волны», их виды. проводить эксперимент , сравнивать			

			поляризация механических волн.		и делать выводы		
Электромагнитные волны (5 ч)							
20			ТБ. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «электромагнитные волны», их свойства проводить эксперимент, сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные</u> : Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные</u> : Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <u>Коммуникативные</u> : Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях
21			ТБ. Свойства электромагнитных волн.				
22			ТБ. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Телевидение. Развитие средств связи.	Объясняют основные свойства, физические явления	Знать смысл понятий «радиосвязь», анализировать и делать выводы	<u>Познавательные</u> : Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. <u>Регулятивные</u> : Предвосхищают результат <u>Коммуникативные</u> : Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить
23			ТБ. Решение задач на тему «Электромагнитные волны».	Исследуют явление, находят характеристики волны по формуле. Решают качественные, расчетные задачи.	Знать смысл понятий «электромагнитные волны», их свойства проводить эксперимент, сравнивать и делать выводы. Уметь решать разноуровневые задачи	<u>Познавательные</u> : Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные</u> : Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные</u> : Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Приводят примеры тел, имеющих разную инертность. Исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы
24			ТБ. Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные</u> : Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные</u> : Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения
Световые волны (12 ч)							
25			ТБ. Развитие взглядов на природу света.	Наблюдают и объясняют опыты. Делают выводы. Объясняют основные свойства, физические	Уметь объяснять и доказывать двойственную природу света	<u>Познавательные</u> : Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные</u> : Принимают познавательную цель и сохраняют	

			Скорость света	явления		ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Осознают свои действия.	Самостоятельный поиск, анализ, отбор информации
26			ТБ. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.				
27			ТБ.Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла»	Работа в малых группах (измеряют показатель преломления стекла)	Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике. Уметь измерять показатель преломления стекла	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации : Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы	соблюдение техники безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения; развитие внимательности собранности и аккуратности. Формирование самостоятельности в приобретении практических умений; усвоение правил поведения в школе; формирование бережного отношения к школьному оборудованию
28			ТБ. Решение задач «Геометрическая оптика»	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные задачи.	Знать смысл понятий , свойства проводить эксперимент , сравнивать и делать выводы. Уметь решать разноуровневые задачи	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
29			ТБ. Линзы. Построение изображений в линзе.	Объясняют основные свойства, физические явления	Знать разновидности и характеристики линз. Уметь строить изображения в линзах	<u>Познавательные:</u> Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
30			ТБ. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Решают качественные, расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
31			ТБ.Лабораторные работы № 4 «Определение	Работа в малых группах(определяют оптическую силу и фокусное расстояние в линзах)	Знать понятие «оптическая сила», «фокусное расстояние» Уметь использовать измерительные приборы выражать результаты в СИ	<u>Познавательные:</u> Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых	соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие

			оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»		с учетом погрешностей измерения, анализировать результаты, делать выводы. представлять результаты в виде таблицы. Научиться использовать приобретённые умения экспериментатора на практике.	действий. Делают выводы.	внимательности собранности и аккуратности. Формирование самостоятельности в приобретении практических умений; усвоение правил поведения в школе; формирование бережного отношения к школьному оборудованию
32			ТБ. Дисперсия света. Интерференция света. Поляризация света.	Составление опорного конспекта	Знать свойства света, уметь сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Анализируют и строго следуют ему. <u>Коммуникативные:</u> Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки,
33			ТБ. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.				
34			ТБ. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	Составление опорного конспекта	Знать виды излучений, уметь сравнивать и делать выводы	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Анализируют и строго следуют ему. <u>Коммуникативные:</u> Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки,
35			ТБ. Обобщение по теме «Световые волны»	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные задачи.	Знать смысл понятий, свойства проводить эксперимент, сравнивать и делать выводы. Уметь решать разноуровневые задачи	<u>Познавательные:</u> Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
36			ТБ. Контрольная работа № 4 «Световые волны»	Решают качественные, разноуровневые расчетные задачи.	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Осуществляют взаимоконтроль. Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения	формирование ценностных отношений к результатам обучения
Элементы теории относительности (2ч)							
37			ТБ. Законы	Составление опорного	Знать принцип теории	Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную	формирование ответственного

			электродинамик и и принцип относительности. Постулаты теории относительности и и основные следствия	конспекта	относительности. Постулаты	структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий	отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию. анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
38			ТБ.Решение задач на теорию относительности и Эйнштейна	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные задачи.	Решение разноуровневых задач	<u>Познавательные:</u> Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы. <u>Регулятивные:</u> Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. <u>Коммуникативные:</u> Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Самостоятельный поиск, анализ и отбор информации
Световые кванты (5 ч)							
39			ТБ.Фотоэффект . Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	Исследуют явление. Решают качественные, расчетные задачи.	Понятие фотоэффект, его применение	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Анализируют и строго следуют ему. Коммуникативные: Умеют слышать, слушать и понимать партнера	Научиться применять приобретенные знания, умения и навыки в практической деятельности
40			ТБ. Фотоны. Корпускулярно -волновой дуализм.	Составление опорного конспекта	Знать понятие	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий Коммуникативные: Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя	Умение аргументировать свою точку зрения
41			ТБ. Давление света. Химическое действие				
42			ТБ.Решение задач по теме «Световые кванты»	Решают качественные и количественные задачи,	Знать основные понятия, определения и формулы	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Распределяют функции и объем заданий. <u>Коммуникативные:</u> Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Осознание практической значимости изучаемого материала
43			ТБ.Контроль	Разноуровневые задания	Знать основные понятия, определения и Уметь	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают	формирование ценностных отношений к результатам

			ая работа № 5 «Световые кванты»		работать с физическими величинами, входящими в формулы по из. Теме и анализировать при решении задач.	качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	обучения
4			Атомная физика (3ч)				
44			ТБ.Опыты Резерфорда. Модель атома.	Участвуют в эвристической беседе Приводят примеры,	Знать определение и уметь описать модель атома	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем
45			ТБ.Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Решают качественные и количественные задачи,		Познавательные: Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания,	формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию
46			ТБ.Решение задач по теме: «Атомная физика»	Решение качественных и количественных задач	Знать определения физических величин:	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	Формирование ответственного отношения к учению
Физика атомного ядра (10 ч)							
47			ТБ.Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Составление опорного конспекта	Знать строение атомного ядра	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	Принимать и сохранять учебную цель и задачу
48			ТБ. Энергия связи атомных ядер.	рассчитывают энергию связи ядра по формуле	Знать формулу для вычисления энергии связи ядра, Уметь Применять полученные знания при решении физической задачи.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
49			ТБ.Открытие радиоактивности. Виды радиоактивного излучения	Составление опорного конспекта	Знать понятие радиоактивности, характеристики видов излучения	Познавательные: Приводит примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия Регулятивные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Коммуникативные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы внеурочной деятельности. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
50			ТБ.Закон радиоактивного распада.	Работа с учебником	Знать закон радиоактивного распада. Уметь по формуле вычислять период полураспада атомных ядер	Познавательные: Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Описывают	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и

			Период полураспада			содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно - практической или иной деятельности	общественной практики
51			ТБ.Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Работа с учебником	Знать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	<u>Познавательные:</u> Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно - практической или иной деятельности	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.
52			ТБ.Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Пишут ядерные реакции	Знать основные признаки и особенности ядерных реакций	<u>Познавательные:</u> Сравнивают устройство барометра -анероида и металлического манометра. Предлагают методы градуировки. Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно - практической или иной деятельности	Формирование ответственного отношения к учению
53		ТБ.Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	<u>Познавательные:</u> Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <u>Коммуникативные:</u> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации			формирование готовности к самообразованию	
54			ТБ. Решение задач по теме: «Ядерные реакции»	Решение качественных и количественных задач	Знать понятие, определения	<u>Познавательные:</u> Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения. Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно - следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <u>Коммуникативные:</u> Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое	формирование позитивной самооценки .
55			ТБ.Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Урок - исследование	Знать устройство и принцип работы ядерного реактора	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную задачу. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	формирование готовности к самообразованию
56			ТБ.Биологическое действие радиоактивных излучений	Готовят сообщения о биологическом действии радиоактивных излучений			

Элементарные частицы (3 ч)

57			ТБ.Этапы развития физики элементарных частиц	Составление опорного конспекта	Знать этапы развития физики элементарных частиц	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную задачу. <u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации	формирование готовности к самообразованию
58			ТБ.Решение задач по теме: «Атом и атомное ядро»	Решают разноуровневые задания	Разноуровневые задания	<u>Познавательные:</u> Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических ум
59			ТБ.Контрольная работа №5. «Атом и атомное ядро»	Решают качественные, расчетные задачи	Знать основные понятия, определения и Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулы по из. Теме и анализировать при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные:</u> Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные:</u> Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	формирование ценностных отношений к результатам обучения

Повторение (9ч)

60			ТБ.Равномерное и неравномерное движение	Составление конспекта Решают качественные, расчетные задачи	Знать теорию Уметь применять на практике Знать основные понятия. Определения, формулы и законы Уметь воспроизводить и находить физические величины по формуле	<u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией	Самостоятельность в приобретении новых знаний формирование ценностных отношений к результатам обучения
61		ТБ.Силы в природе					
62		ТБ.Законы сохранения в механике					
63		ТБ.Основы МКТ. Газовые законы					
64		ТБ.Свойства жидкостей, газов и твёрдых тел. Тепловые явления.					
65		ТБ.Электростатика. Законы					

			постоянного тока				
66			ТБ.Обобщение и повторение знаний				
67			ТБ.Итоговое тестирование за курс физики 11 класса	Выполнение тестовой работы по вариантам	Знать основные понятия. Определения, Применять полученные знания при решении физической задачи. Научиться воспроизводить приобретённые знания и навыки при написании контрольной работы	<u>Познавательные</u> : Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. <u>Регулятивные</u> : Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. <u>Коммуникативные</u> : Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	формирование ценностных отношений к результатам обучения
68			ТБ.Подведение итогов	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Оценивают достигнутый результат	<u>Познавательные</u> : Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера <u>Регулятивные</u> : Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Оценивают достигнутый результат <u>Коммуникативные</u> : Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией	умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни