

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет Троицкого района по социальной политике
МБОУ "Пролетарская СОШ"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____Тайлакова С.И.

Приказ № 44

от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»
для обучающихся 10-11 классов

,п.Горdevский 2023/2024

- Рабочая программа по физике на 2023/24 учебный год для обучающихся 10-11 классов МБОУ «Пролетарская СОШ» разработана в соответствии с требованиями:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 (действуют с 1 января 2021 года);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 (действуют с 1 марта 2021 года);
- концепции преподавания физики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства от 09.04.2016 № 637-р;
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом от 13 .08.2021 № 9 «О внесении изменений в основную образовательную программу среднего общего образования».

Программа разработана во исполнение пункта 1 Цели № 1 распоряжения Минпросвещения России от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Данная рабочая программа разработана и реализуется на основе УМК Мякишев Г.Я. и др. по физике для 10-11-х классов. Для реализации программы используются пособия из УМК для педагога и обучающихся, который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Учебник «Физика» - Мякишев Г.Я, М.Просвещение, 2021г
2. Контрольные и самостоятельные работы- Ерюткин Е.С., М.Просвещение, 2018

В средней школе физика изучается с 10 по 11 класс. Учебный план МБОУ «Пролетарская СОШ» по предмету физика составляет 136 учебных часов, в том числе в 10, 11 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

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

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика изучается на базовом уровне.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала.

Цели и задачи:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Таблица тематического распределения часов по годам обучения

10 класс			Форма контроля
№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа	
1.	Физика и естественно - научный метод познания природы	1	
2.	Механика	30	К/р № 1, 2,3
3.	Молекулярная физика и термодинамика	17	К/р № 4
4.	Электродинамика	16	К/р № 5
5.	Повторение	4	
	Итого:	68	

11класс			Форма контроля
№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Рабочая программа	
1.	Электродинамики (продолжение)	9	К/р № 1
2.	Колебания и волны	16	К/р № 2
3.	Оптика	13	К/р № 3
4.	Основы специальной теории относительности	3	
5.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	17	К/р № 4
6.	Строение Вселенной	5	
7.	Повторение	5	
	Итого	68	

Планируемые результаты освоения учебного предмета физики.

1. Личностными результатами обучения физике

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:*

-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

-принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

-неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*

-российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

-уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

-формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

-воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

- *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 их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

-приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

-воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

-готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе*

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

-эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

• *в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:*

-уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

-готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

• *сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:*

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

2. Метапредметные результаты обучения физике в средней школе.

2.1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2.2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3. Предметные результаты обучения физике в средней школе.

10 класс

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

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.

1. Физика и естественно - научный метод познания природы.

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

2. Механика.

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс*, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация*, линейно-поляризованная механическая волна*, плоскость поляризации*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;
- давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- называть: основные положения кинематики;
- описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

- воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;
- описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;
- делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью;
- применять полученные знания для решения практических задач.

3.Молекулярная физика и термодинамика.

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;
- давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

4. Электродинамика.

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p — n -переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор;
- давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации;
- объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока;
- формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; явление электро-статической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

Предметные результаты обучения физике в средней школе.

11 класс

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

1. Электродинамика (продолжение).

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;
- давать определения физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
- формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;
- описывать: фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;
- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

2. Основы специальной теории относительности

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;

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

3. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

4. Эволюция Вселенной

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Воспитательный аспект: *понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).*

Содержания курса.

Базовый уровень

10 класс

Физика и естественно- научный метод познания природы- 1ч.

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика.-30 ч.

Кинематика(6)

Границы применимости классической механики. Механическое движение. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Траектория. Скалярные и векторные физические величины. Системы отсчёта. Относительность механического движения. Основные модели тел и движений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Законы динамики (4) и силы в механике(5)

Явление инерции. Сила. Масса. Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Сила тяжести, вес, невесомость.

Законы сохранения(7)

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Мощность.

Вращательное движение(3)

Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела.

Статика(3)и основы гидромеханики(2)

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Лабораторные работы.

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

Молекулярная физика и термодинамика.- 17 ч.

Основы молекулярно- кинетической теории(3)

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

Уравнение состояния(4)

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Взаимные превращения жидкостей, газов и твердых тел(3)

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Кристаллические и аморфные тела.

Основы термодинамики(7)

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

Лабораторные работы

6.Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами

7.Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа)

Основы электродинамики(16ч.)

Электростатика(6)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Законы постоянного тока(6)

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах(4)

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Сверхпроводимость.

Лабораторные работы:

8.Последовательное и параллельное соединение проводников

9.Измерение ЭДС источника тока.

Повторение-4 ч.

Повторение тем: «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика».

11 класс

Электродинамика (продолжение) (9 ч.)

Магнитное поле (5)

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца.Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция(4)

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током
2. Исследование явления электромагнитной индукции

Колебания и волны (16)

Механические колебания(3)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

Электромагнитные колебания(6)

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Механические волны(3)

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны(4).

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Лабораторные работы:

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Оптика(13)

Световые волны. Геометрическая и волновая оптика(11)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение излучений

Излучения и спектры(2)

Виды излучений. Источники света. Спектры, Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления среды.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Определение длины световой волны .

Основы специальной теории относительности.- 3 ч.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. -17 ч.

Световые кванты (5)

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

Атомная физика(3)

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

Физика атомного ядра(7)

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Элементарные частицы(2)

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
8. Исследование спектра водорода
9. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям) .

Строение Вселенной.-5 ч.

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной.

Лабораторные работы

10. Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)

Повторение-5 ч.

Повторение тем: «Электродинамика», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ п/п	Тема урока	Тип (вид) урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)
Введение 1ч					
1.1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Физика и познание мира.	Комбинированный урок	(§ введение)Физика- фундаментальная наука о природе. ...Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Объясняют на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники, в практической деятельности людей. Приводят примеры физических величин.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель. <u>Познавательные:</u> выделяют сходство естественных наук, различия между телом и веществом, выдвигают гипотезу и обосновывают ее.
Механика (30ч)					

2.1	Механическое движение. Система отсчета.	Комбинированный урок	(§1,2) Механическое движение. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение	Объясняют различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости	<u>Коммуникативные:</u> устанавливают рабочие отношения, эффективно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации. <u>Регулятивные:</u> принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий; выдвигают гипотезу, предлагают пути ее доказательства. <u>Познавательные:</u> работают с учебником и другими источниками информации; проводят анализ информации, на его основе формулируют познавательные вопросы.
3.2	Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	Комбинированный урок	(§3) Траектория, путь, перемещение. Координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения	Дают определение понятий: траектория, путь, перемещение.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.
4.3	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	Комбинированный урок	(§4-8) Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Сложение скоростей.	Объясняют наблюдаемые явления. Разрабатывают алгоритм решения количественных и графических задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.

5.4	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Комбинированный урок	(§9-10) Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Лабораторная работа «Измерение ускорения»	Разрабатывают алгоритм решения количественных и графических задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.
			Лабораторная работа «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера и/или компьютера с датчиками»		
6.5	Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения.	Комбинированный урок	(§11-14) Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа «Изучение движения тела брошенного горизонтально»	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, выявляют проблемы, формируют гипотезы. <u>Регулятивные:</u> определяют понятия, делают выводы. <u>Познавательные:</u> устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.

7.6	Равномерное движение материальной точки по окружности.	Комбинированный урок	(§15) Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Параметры движения небесных тел.	Выдвигают гипотезу, объясняют наблюдаемые явления, разрабатывают алгоритм решения задач на равномерное движение тела по окружности.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.
8.7	Лабораторная работа 1 «Изучение движения тела по окружности»	Урок практикум	Движение по окружности	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
9.8	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.	Комбинированный урок	(§16,17) Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Угловая скорость, частота и период обращения.	Выдвигают гипотезы о возможных моделях тела, способах описания движения модели абсолютно твердого тела, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.
10.9	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.

11.10	Анализ к/р. Принцип относительности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона.	Комбинированный урок	(§18-20) Инерция. Инерциальные и не инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, формулируют выводы.	<u>Коммуникативные:</u> выявляют проблемы, планируют и регулируют свою деятельность, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность учебных действий. <u>Познавательные:</u> выдвигают и обосновывают гипотезы, обозначают проблемы и находят пути их решения, анализируют объекты с целью выделения их признаков.
12.11	Сила. Масса. Второй закон Ньютона.	Комбинированный урок	(§21- 23) Сила и масса. Второй закон Ньютона.	Проводят демонстрационный эксперимент и опыт, обсуждают результаты эксперимента и опыта, формулируют выводы, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, своих способностей к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> мыслят, создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
13.12	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	Комбинированный урок	(§ 24, 25, 26) Взаимодействие тел. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчета. Лабораторная работа «Сравнение масс (по взаимодействию)»	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, формулируют выводы, работают с текстом учебника.	<u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно –следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.

14.13	Силы в природе. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.	Комбинированный урок	(§27-32) Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников	Выдвигают гипотезы о схожести сил, заставляющих Землю обращаться вокруг Солнца, Луну вокруг Земли и падать тела на поверхность Земли, объясняют наблюдаемые явления, работают с текстом учебника, формулируют закон всемирного тяготения и вывод формулы для определения силы тяжести.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, добывают недостающую информацию с помощью вопросов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
15.14	Вес тела. Силы упругости.	Комбинированный урок	(§33-35) Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука.	Проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы, объясняют наблюдаемые явления, решают экспериментальные задачи на применение закона Гука при консультативной помощи учителя.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, рационально планируют свою работу, добывают недостающую информацию с помощью чтения текста учебника. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта, строят высказывания, формулируют проблему.
16.15	Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины».	Урок практикум	Закон Гука	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.

17.16	Сила трения.	Комбинированный урок	(§36, 37) Силы трения Лабораторная работа «Измерение сил в механике»	Решают задачи по теме, проводят демонстрационный эксперимент и обсуждают результаты.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, рационально планируют свою работу в группе, добывают недостающую информацию с помощью вопросов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составляют план проведения эксперимента, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач, выделяют и классифицируют существенные характеристики объекта.
18.17	Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».	Урок практикум	Силы трения	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
19.18	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.

20.19	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Комбинированный урок	(§38,39) Импульс тела. Импульс силы. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Лабораторная работа «Определение энергии и импульса по тормозному пути»	Выясняют границы применимости закона сохранения импульса, применение реактивного движения для освоения космического пространства, вклад российских ученых в развитие космонавтики	<u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.
21.20	Закон сохранения импульса. Решение задач	Комбинированный урок	(§38,39) Импульс тела. Импульс силы. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Лабораторная работа «Определение энергии и импульса по тормозному пути»	Выясняют границы применимости закона сохранения импульса, применение реактивного движения для освоения космического пространства, вклад российских ученых в развитие космонавтики	<u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.
22.21	Механическая работа и мощность силы. Энергия.	Комбинированный урок	(§40-44) Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	Демонстрируют опыты и определяют работу и мощность при перемещении тела различными способами. Выясняют какая связь работы и энергии тела, виды механической энергии и превращение одного вида энергии в другой.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.

23.22	Закон сохранения энергии в механике. Решение задач	Комбинированный урок	(§45-47) Закон сохранения механической энергии	Решают задачи по теме урока.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>
24.23	Закон сохранения энергии в механике. Решение задач	Комбинированный урок	(§45-47) Закон сохранения механической энергии	Решают задачи по теме урока.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>
25.24	Лабораторная работа № 4 «Изучение закона сохранения механической энергии».	Урок практикум	Закон сохранения механической энергии	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
26.25	Равновесие абсолютно твердых тел	Урок изучения нового материала	(§51, 52) Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы	Дают определение понятий. Распознают, воспроизводят и наблюдают различные виды равновесия тел.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>

27.26	Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	Урок практикум	Условия равновесия тел	Работают в парах, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
28.27	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа	Комбинированный урок	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Гидростатическое давление .Несжимаемая жидкость.	Приводят примеры проявления закона Паскаля. Находят в конкретных ситуациях значение давления.	<u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
29.28	Закон Архимеда. Плавание тел.	Комбинированный урок	Закон Архимеда. Плавание тел.	Решают задачи по теме. Рассчитывают плотность тела по его поведению в жидкости. Определяют возможность плавания тел.	<u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
30.29	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.

31.30	Анализ к/р .Решение задач	Комбинированный урок	Обобщающий материал по теме	Решают задачи по теме.	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>
Молекулярная физика. Термодинамика (17ч)					
32.1	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	Урок изучения нового материала	(§53-55) МКТ строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение	Обсуждают вопросы о применимости МКТ теории, заполняют опорный конспект, разрабатывают алгоритм решения задач по данной теме.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Познавательные:</u> ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.</p>
33.2	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Комбинированный урок	(§56). Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях. Лабораторная работа «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»	Заполняют опорный конспект на основе презентации учителя.	<p><u>Коммуникативные:</u> выделяют проблему, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> выделяют и осознают то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивают качество и уровень усвоения материала.</p> <p><u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.</p>

34.3	Основное уравнение МКТ для идеального газа.	Урок изучения нового материала	(§57-58) Модель «Идеальный газ». Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа	Разрабатывают алгоритм решения количественных задач на основное уравнение МКТ для идеального газа.	<u>Коммуникативные:</u> формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.
35.4	Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.	Комбинированный урок	(§59-62) Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Шкалы Цельсия и Кельвина	Выдвигают и обосновывают гипотезы, работают с текстом учебника, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
36.5	Лабораторная работа № 6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами».	Урок практикум	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Шкалы Цельсия и Кельвина	Отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
37.6	Уравнения состояния идеального газа. Газовые законы.	Урок изучения нового материала	(§63-67) Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.	Обсуждают связь микро- и макропараметров в модели идеального газа, выводят закономерность для изопроцессов согласно уравнению Менделеева – Клапейрона.	<u>Коммуникативные:</u> формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.

38.7	Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака».	Урок практикум	Газовые законы. Термодинамические параметры	Отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
39.8	Решение задач	Урок закрепления	<u>Газовые законы.</u> <u>Изопроцессы</u>	Решают задачи при консультативной помощи учителя, выполняют самостоятельную работу по теме «Изопроцессы».	<u>Коммуникативные:</u> организуют учебное сотрудничество с учителем и учащимися, находят общее решение и разрешают конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определяют способы действий в рамках предложенных условий и требований. <u>Регулятивные:</u> ставят учебную задачу, составляют план и последовательность действий, осуществляют контроль в форме сравнений способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <u>Познавательные:</u> выбирают наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
40.9	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	Комбинированный урок	(§68-71) Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и не насыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха.	Обсуждают демонстрационные модели, таблицы, приборы, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, получают недостающую информацию с помощью вопросов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составляют план решения задачи, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделяют существенные характеристики объекта и классифицируют их.

41.10	Жидкости. Структура и свойства кристаллических и аморфных тел.	Комбинированный урок	(§72) Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.	Объясняют значение понятий: сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения., кристалл, анизотропия, поликристалл, монокристалл, аморфное тело, различать кристаллические и аморфные тела.	<u>Коммуникативные:</u> слушают, вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи.
42.11	Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	Комбинированный урок	(§73-75) Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, работают с текстом учебника, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> используют адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения <u>Познавательные:</u> объясняют физические процессы
43.12	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок	(§76-77) Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость.	Разрабатывают алгоритм решения задач по теме урока при консультативной помощи учителя.	<u>Коммуникативные:</u> формируют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> преобразовывают информацию из одного вида в другой.
44.13	Первый закон термодинамики.	Урок изучения нового материала	(§78-80) Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Объясняют причину невозможности создания вечного двигателя, формулируют и применяют знания о первом законе термодинамики,	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли, добывают недостающую информацию с помощью вопросов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строят высказывания, формулируют проблему.

45.14	Второй закон термодинамики.	Урок изучения нового материала	(§81) Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.	Формулируют и объясняют второй закон термодинамики, определяют границы применимости второго закона термодинамики.	<u>Коммуникативные:</u> выявляют проблему, инициативно сотрудничают в поиске и сборе информации для ее разрешения. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.
46.15	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	Комбинированный урок	(§82-83) Преобразование энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловых машин.	Знакомятся с устройством и принципом действия тепловых двигателей, обсуждают достоинства и недостатки использования различных типов тепловых двигателей.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работают в группе, корректируют и оценивают действия сверстников. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталонов, вносят необходимые исправления. <u>Познавательные:</u> ставят и формулируют проблемы, усваивают алгоритм деятельности, анализируют полученные результаты.
47.16	Решение задач	Урок обобщения	Обобщающий материал по теме	Решают задачи по теме.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
48.17	Контрольная работа №4 по теме «Молекулярная физика и тепловые явления»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
Электродинамика (16ч)					

49.1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Анализ к/р	Комбинированный урок	(§84) Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	Обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы, закон сохранения электрического заряда.	<u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.
50.2	Закон Кулона.	Комбинированный урок	(§85-86) Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, разрабатывают алгоритм решения задач на применение закона Кулона.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия по образцу, оценивают и корректируют действия. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, формируют смысловое чтение, закрепляют и при необходимости корректируют изученные способы действий, понятий и алгоритмов.
51.3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Комбинированный урок	(§87-89) Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними.	Выдвижение и обсуждение гипотез (графическое изображение линий электрического поля, силовая характеристика поля)	<u>Коммуникативные:</u> слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи
52.4	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей.	Комбинированный урок	(§90-91) Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, разрабатывают алгоритм решения задач по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия по образцу, оценивают и корректируют действия. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, формируют смысловое чтение, закрепляют и при необходимости корректируют изученные способы действий, понятий и алгоритмов, применяют знания из других предметных областей.

53.5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	Комбинированный урок	(§93-96) Потенциал. Разность потенциалов. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности.	Выясняют поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле, выдвигают и обсуждают гипотезы. Выводят формулы потенциала поля, разности потенциалов и связи ее с напряжением, связи напряженности и разности потенциалов при консультативной помощи учителя	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выделяют и осознают то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивают качество и уровень усвоения материала. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.
54.6	Емкость. Конденсатор.	Комбинированный урок	(§97-99) Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	Индивидуально и фронтально работают с текстами задач.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли, участвуют в коллективном обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
55.7	Электрический ток. Условия существования электрического тока.	Комбинированный урок	(§100) Постоянный электрический ток. Сила тока.	Выдвигают гипотезы об условиях существования тока, действия электрического тока и их экспериментальная проверка.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурировать знания.
56.8	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Комбинированный урок	(§101-103) Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников	Экспериментально проверяют вольт – амперную характеристику различных проводников, устанавливают зависимость сопротивления проводника от его материала и размеров, составляют алгоритм решения графических и количественных задач на закон Ома.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурируют знания.

57.9	Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	Урок практикум	Закон Ома. Виды соединений проводников.	Выполняют индивидуально и парами экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
58.10	Работа и мощность постоянного тока.	Комбинированный урок	(§104) Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	Составляют алгоритм решения задач на применение закона Джоуля –Ленца, расчет работы и мощности тока.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно –следственные связи
59.11	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Комбинированный урок	(§105-107) ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Выясняют физический смысл ЭДС, устанавливают внутренние характеристики источника тока и выводят закон Ома для полной цепи, решают задачи по теме урока.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> обнаруживают и формулируют учебную проблему. <u>Познавательные:</u> формируют системное мышление(понятие – пример-значение учебного материала и его применение)
60.12	Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Урок практикум	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Выполняют индивидуально и парами экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.

61.13	Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика. Законы постоянного тока»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
62.14	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	Комбинированный урок	(§108-109) Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры (§110-111) Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Р-п-переход.	Работают коллективно с целью составления обобщающей таблицы по типам проводимости тока металлами. Формулируют определения полупроводников, работают с учебником.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурируют знания.
63.15	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Урок изучения нового материала	(§112) Электрический ток в вакууме (§113) Электрический ток в жидкостях (электролитах). Электролиз.	Изучают явления термоэлектронной эмиссии и свойства электронных пучков. Заполняют опорный конспект по теории электролитической диссоциации и явлению электролиза. Решают задачи на закон Фарадея для электролиза.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> определяют понятия, строят умозаключения и делают выводы. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию.

64.16	Электрический ток в газах. Плазма.	Урок изучения нового материала	(§114-116) электрический ток в газах. Плазма	Изучают виды разрядов в газах, плазме и ее свойствах.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> определяют понятия, строят умозаключения и делают выводы. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурируют знания.
Повторение (4 ч)					
65-67	Повторение и обобщение изученного материала.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающий материал по курсу физики 10 класса	Анализируют ошибки и достижения.	<u>Коммуникативные:</u> осуществляют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> объясняют физические явления, процессы, связи и отношения.
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающий материал по курсу физики 10 класса	Анализируют ошибки и достижения.	<u>Коммуникативные:</u> осуществляют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> объясняют физические явления, процессы, связи и отношения.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Тип (вид) урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)
Электродинамика (продолжение) (9ч)					

1.1	Магнитное поле. Сила Ампера	Комбинированный урок	(§1-3) Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера	Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вектор магнитной индукции, вихревое поле, сила Ампера. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика. Направление силы Ампера. Применять закон Ампера при решении задач.	<u>Коммуникативные:</u> устанавливают рабочие отношения, эффективно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации. <u>Регулятивные:</u> принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий; выдвигают гипотезу, предлагают пути ее доказательства. <u>Познавательные:</u> работают с учебником и другими источниками информации; проводят анализ информации, на его основе формулируют познавательные вопросы.
2.2	Сила Лоренца	Комбинированный урок	(§4-5) Сила Лоренца. Магнитный поток. Правило левой руки.	Давать определение понятий: сила Лоренца. Определять по правилу левой руки силу Лоренца. Применять формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.

3.3	Магнитные свойства вещества	Комбинированный урок	(§6) Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.	Давать определение понятий: ферромагнетик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества. Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. Исследовать магнитные свойства тел, изготовленных из разных материалов.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.
4.4	Лабораторная работа № 1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»	Урок практикум	Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по определению силы взаимодействия магнита и катушки с током, отрабатывать навыки оформления лабораторной работы по алгоритму. Находить в литературе и интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучении магнитного поля.....	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
5.5	Явление электромагнитной индукции	Комбинированный урок	(§7) Явление электромагнитной индукции, магнитный поток	Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции.	<u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.

6.6	Закон электромагнитной индукции	Комбинированный урок	<p>(§8-10) Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС.</p>	<p>Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости. Давать определение понятий: ЭДС индукции. Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля. Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. Определять в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
7.7	Явление самоиндукции	Комбинированный урок	<p>(§11-12) Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</p>	<p>Давать определение понятий: индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. Изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля. Определять направление индукционного тока в конкретной ситуации. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать при причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p>	

8.8	Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	Урок практикум	Исследование явления электромагнитной индукции	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по исследованию явления электромагнитной индукции, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму. Находить в литературе и интернете информацию об истории открытия явления ЭМИ....	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
9.9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>
<u>Колебания и волны (16)</u>					

10.1	Механические колебания	Комбинированный урок	(§13-15) Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда. Период, частота, фаза колебаний.	Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Перечислять способы получения свободных механических колебаний. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Изображать графически зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы.	<u>Коммуникативные:</u> выявляют проблемы, планируют и регулируют свою деятельность, владеют устной и письменной речью. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность учебных действий. <u>Познавательные:</u> выдвигают и обосновывают гипотезы, обозначают проблемы и находят пути их решения, анализируют объекты с целью выделения их признаков.
11.2	Вынужденные колебания. Резонанс.	Комбинированный урок	(§16) Вынужденные колебания. Резонанс.	Распознавать, воспроизводить, наблюдать вынужденные колебания, резонанс. Перечислять способы получения вынужденных механических колебаний.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, своих способностей к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> мыслят, создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.

12.3	Лабораторная работа №3«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Урок практикум	Определение ускорения свободного падения при помощи	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы определению ускорения свободного падения при помощи маятника, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму. Находить в литературе и интернете информацию об использовании механических колебаний....	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
13.4	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Комбинированный урок	(§17-20) Электромагнитные колебания.	Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, добывают недостающую информацию с помощью вопросов. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
14.5	Переменный ток	Комбинированный урок	(§21) Вынужденные колебания. Переменный ток.	Давать определение понятий: автоколебательная система, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, индуктивное сопротивление, ёмкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока действующее значение напряжения.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, рационально планируют свою работу, добывают недостающую информацию с помощью чтения текста учебника. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, самостоятельно исправляют ошибки. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта, строят высказывания, формулируют проблему.

15.6	Закон Ома для цепи переменного тока	Комбинированный урок	(§21) Закон Ома для цепи переменного тока	Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления, индуктивного сопротивления, ёмкостного сопротивления, полного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующие значения тока и напряжения.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
16.7	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	Комбинированный урок	(§22) Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями, записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях.	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, рационально планируют свою работу в группе, добывают недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составляют план проведения эксперимента, самостоятельно исправляют ошибки.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач, выделяют и классифицируют существенные характеристики объекта.</p>
17.8	Резонанс в цепи переменного тока	Комбинированный урок	(§23-25) Резонанс в цепи переменного тока. Трансформатор.	Давать определение понятий трансформатор, коэффициент трансформации. Называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока. Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>

18.9	Производство, передача и потребление электрической энергии	Комбинированный урок	(§26-28) Производство, передача и потребление электрической энергии.	Находить в литературе и Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики. Перечислять причины потерь энергии и возможности для повышения эффективности её использования.	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>
19.10	Механические волны	Комбинированный урок	(§29) Механические волны. Поперечные и продольные волны.	Давать определение понятий: механическая волна, поперечная и продольная волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, плоскополяризованная волна. Перечислять свойства волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны и их свойства. Называть характеристики волн. Определять в конкретных ситуациях характеристики волн	<p><u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.</p>

20.11	Энергия волны	Комбинированный урок	(§30) Энергия волны. Интерференция и дифракция волн	Находить в интернете и литературе информацию об использовании волн....	<p><u>Коммуникативные:</u> осознанно планируют и регулируют свою деятельность, выявляют проблемы, владеют устной и письменной речью.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно –следственные связи, объясняют различные явления на основе физической теории.</p>
21.12	Звуковые волны	Комбинированный урок	(§31-34) Звуковые волны	Давать определение понятий: звуковая волна, громкость звука, акустический резонанс, тембр, высота тона. Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн....	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>
22.13	Электромагнитные волны.	Комбинированный урок	(§35-38) Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле	Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>

23.14	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	Комбинированный урок	(§39-41) Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз, глубину аудиолокации. Сравнить механические и электромагнитные волны.	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>
24.15	Принципы радиосвязи и телевидения	Комбинированный урок	(§42-43) Принципы радиосвязи и телевидения	Давать определение понятий: радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. Объяснять принципы осуществления процессов модуляции и детектирования. Изображать принципиальные схемы радиопередатчика и радиоприёмника. Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Объяснять принципы передачи изображения телепередатчиком и принципы, и изображения телевизором. Называть и описывать современные средства связи. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Относиться с уважением к учёным и их открытиям.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>

25.16	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>
Оптика (13)					
26.1	Волновые свойства света. Скорость света	Комбинированный урок	(§44) Волновые свойства света. Скорость света и методы ее измерения	<p>Давать определение понятий: скорость света. Описывать методы измерения скорости света.</p> <p>Перечислять свойства световых волн. Находить в литературе и Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, об их научных работах, о значении их работ для современной науки.</p> <p>Высказывать своё мнение о значении научных открытий И работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля.</p> <p>Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Определять в конкретной ситуации скорости света в среде</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>

27.2	Лабораторная работа №4«Определение длины световой волны»	Урок практикум	Определение длины световой волны»	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по определению длины световой волны, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
28.3	Геометрическая оптика	Комбинированный урок	(§50-52) Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде	Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч. Указывать границы применимости геометрической оптики.	<u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
29.4	Закон отражения и преломления света	Комбинированный урок	(§45-49) Закон отражения и преломления света. Полное отражение	Давать определение понятий: отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления.	<u>Коммуникативные:</u> формируют представление о материальности мира. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.

30.5	Оптические приборы	Комбинированный урок	(§45-49) Оптические приборы.	<p>Давать определение понятий: линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Определять в конкретной ситуации фокусное расстояние, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.</p> <p>Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины. Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.</p>	
------	--------------------	----------------------	------------------------------	---	--

31.6	Лабораторная работа №5«Определение показателя преломления среды»	Урок практикум	Определение показателя преломления	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы определения показателя преломления среды, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
32.7	Лабораторная работа №6«Измерение фокусного расстояния линзы»	Урок практикум	Измерение фокусного расстояния	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по определению фокусного расстояния линзы, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
33.8	Свойства световых волн	Комбинированный урок	(§53-55, 60) Интерференция света. Когерентность волн. Поляризация света. Дисперсия света.	Давать определение понятий: дисперсия света, интерференция света, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, поглощение, дисперсию, интерференцию и поляризацию световых волн. Формулировать принцип Гюйгенса границы их применимости. Перечислять области применения интерференции света, поляризации света.	<u>Коммуникативные:</u> формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию, следуют алгоритму деятельности.

34.9	Дифракция света	Комбинированный урок	(§56-59) Дифракция света. Дифракционная решетка. Практическое применение электромагнитных излучений.	Давать определение понятий: дифракция света, дифракционная решётка. Распознавать, воспроизводить, наблюдать дифракцию. Перечислять область применения дифракции света	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
35.10	Дифракция света	Комбинированный урок	(§56-59) Дифракция света. Дифракционная решетка. Практическое применение электромагнитных излучений.	Давать определение понятий: дифракция света, дифракционная решётка. Распознавать, воспроизводить, наблюдать дифракцию. Перечислять область применения дифракции света	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
36.11	Излучения и спектры	Комбинированный урок	(§66-68) Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров	Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды спектров. Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.

37.12	Излучения и спектры	Комбинированный урок	(§66-68) Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров	Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды спектров. Распознавать, воспроизводить, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Изображать, объяснять и анализировать кривую зависимости распределения энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
38.13	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
<u>Основы специальной теории относительности (3)</u>					

39.1	Основы специальной теории относительности	Комбинированный урок	(§61-62) Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна	<p>Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.</p> <p>Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО.</p> <p>Формулировать постулаты СТО.</p> <p>Формулировать выводы из постулатов СТО и объяснять релятивистские эффекты сокращения размеров тела и замедления времени между двумя событиями с точки зрения движущейся системы отсчёта.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли, получают недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составляют план решения задачи, самостоятельно исправляют ошибки.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделяют существенные характеристики объекта и классифицируют их.</p>
40.2	Связь массы и энергии свободной частицы	Комбинированный урок	(§63-64) Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя	<p>Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц. Излагать суть принципа соответствия.</p> <p>Находить в литературе и Интернете информацию о теории эфира, об экспериментах, которые привели к созданию СТО, об относительности расстояний и промежутков времени, о биографии А. Эйнштейна.</p> <p>Высказывать своё мнение о значении СТО для современной науки. Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> слушают, вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи.</p>

41.3	Пространство и время в СТО	Комбинированный урок	(§65) Пространство и время в СТО	Находить в конкретной ситуации значения скоростей тел в СТО, интервалов времени между событиями, длину тела, энергию покоя частицы, полную энергию частицы, релятивистский импульс частицы.	<p><u>Коммуникативные:</u> используют адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> объясняют физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.</p>
<u>Квантовая физика (17)</u>					
42.1	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект	Комбинированный урок	(§69) Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.	<p>Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. Формулировать предмет и задачи квантовой физики. Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Формулировать гипотезу Планка о квантах</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> формируют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> преобразовывают информацию из одного вида в другой.</p>
43.2	Законы фотоэффекта	Урок изучения нового материала	(§70) Законы фотоэффекта. Опыты А.Г.Столетова Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	<p>Описывать опыты Столетова. Формулировать законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. Приводить примеры использования фотоэффекта.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли, добывают недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строят высказывания, формулируют проблему.</p>

44.3	Корпускулярно-волновой дуализм.	Урок изучения нового материала	(§71) Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов	Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. Описывать опыты по дифракции электронов.	<p><u>Коммуникативные:</u> выявляют проблему, инициативно сотрудничают в поиске и сборе информации для ее разрешения.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.</p>
45.4	Давление света	Комбинированный урок	(§72-73) Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике. Формулировать соотношение неопределенностей Гейзенберга и объяснять его суть. Находить в литературе и Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева.	<p><u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работают в группе, корректируют и оценивают действия сверстников.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталонов, вносят необходимые исправления.</p> <p><u>Познавательные:</u> ставят и формулируют проблемы, усваивают алгоритм деятельности, анализируют полученные результаты.</p>
46.5	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты»	Урок обобщения	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты»	Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>

47.6	Атомная физика	Комбинированный урок	<p>(§74-77) Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p>	<p>Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. . Формулировать квантовые постулаты Бора. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома, вычислять значения радиусов стационарных орбит электронов в атоме. Описывать устройство и объяснять принцип действия лазеров. Находить в литературе и Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, о применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту. Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>
------	----------------	----------------------	---	---	--

48.7	Лабораторная работа №7«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Урок практикум	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы наблюдению сплошного и линейчатого спектров, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
49.8	Лабораторная работа №8«Исследование спектра водорода»	Урок практикум	Исследование спектра водорода	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по исследованию спектра водорода, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.
50.9	Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра	Комбинированный урок	(§78-81) Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи	Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, виртуальные частицы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер Сравнить свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева.	<u>Коммуникативные:</u> слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. <u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно –следственные связи

51.10	Радиоактивность Закон радиоактивного распада.	Комбинированный урок	(§82-85) Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада	Давать определения понятий: радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность. Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер. Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов..	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выполняют действия по образцу, оценивают и корректируют действия. <u>Познавательные:</u> ищут информацию, формируют смысловое чтение, закрепляют и при необходимости корректируют изученные способы действий, понятий и алгоритмов, применяют знания из других предметных областей.
52.11	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Комбинированный урок	(§86) Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счётчика Гейгера.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> выделяют и осознают то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивают качество и уровень усвоения материала. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы.

53.12	Ядерные реакции	Комбинированный урок	(§87-88) Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Термоядерный синтез.	Давать определения понятий: ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> создают, применяют и преобразовывают знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.
54.13	Применение ядерной энергии	Комбинированный урок	(§89-94) Применение ядерной энергии.	Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Суждения преимуществ и недостатков ядерной энергетики. Анализировать опасность ядерных излучений для живых организмов.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурировать знания.
55.14	Лабораторная работа №9«Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	Урок практикум	Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по определению импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям), отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.

56.15	Элементарные частицы	Комбинированный урок	(§95-96) Элементарные частицы	Перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Давать определение понятий: аннигиляция, пептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
57.16	Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц	Комбинированный урок	(§97-98) Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц	<p>Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, открытии спонтанного деления ядер урана, развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубне). Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. Описывать современную физическую картину мира. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формулируют целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Познавательные:</u> самостоятельно выделяют познавательную цель, устанавливают причинно – следственные связи</p>

58.17	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»	Урок контроля	Обобщающий материал по теме	Выполняют задания контрольной работы	<p><u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат.</p> <p><u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.</p>
<u>Строение Вселенной (5)</u>					
59.1	Солнечная система	Комбинированный урок	(§99-101) Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Законы Кеплера.	<p>Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты гиганты, астероид, метеор, метеорит, Выделять особенности системы Земля-Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. Объяснять приливы и отливы. Формулировать и записывать законы Кеплера.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>

60.2	Строение и эволюция Солнца и звезд	Комбинированный урок	(§102-103) Строение и эволюция Солнца и звезд.	Давать определение понятий: фотосфера, светимость, протуберанец, Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают письменно свои мысли. <u>Регулятивные:</u> планируют и прогнозируют результат. <u>Познавательные:</u> решают задачи разными способами, выбирают наиболее эффективные методы решения, применяют полученные знания.
61.3	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии	Комбинированный урок	(§104-105) Классификация звезд. Звезды и источники их энергии	Давать определение понятий: пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звёзды и созвездия.	<u>Коммуникативные:</u> с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушают и вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблемы. <u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <u>Познавательные:</u> анализируют и синтезируют знания, выводят следствия, устанавливают причинно – следственные связи, строят логическую цепь рассуждений, структурируют знания.

62.4	Галактика	Комбинированный урок	(§106-109) Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	<p>Давать определение понятий: теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный Путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов. Описывать суть красного смещения и его использование при изучении галактик.</p> <p>При водить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. Объяснять суть понятий «тёмная материя» и «тёмная энергия».</p> <p>Приводить примеры использования законов физики для объяснения природы космических объектов. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определяют понятия, строят умозаключения и делают выводы.</p> <p><u>Познавательные:</u> выделяют и формулируют познавательную цель, ищут и выделяют необходимую информацию.</p>
63.5	Лабораторная работа №10«Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)»	Урок практикум	Определение периода обращения двойных звезд (по печатным мате	Работать в паре и группами при выполнении экспериментальной работы по определению периода двойных звезд (по печатным материалам), отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<p><u>Коммуникативные:</u> строят продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><u>Регулятивные:</u> составляют план и последовательность действий, сравнивают результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><u>Познавательные:</u> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности.</p>
Повторение (5ч)					

64-67	Повторение и обобщение изученного материала.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающий материал по курсу физики 11 класса	Анализируют ошибки и достижения.	<p><u>Коммуникативные:</u> осуществляют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> объясняют физические явления, процессы, связи и отношения.</p>
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год.	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщающий материал по курсу физики 11 класса	Анализируют ошибки и достижения.	<p><u>Коммуникативные:</u> осуществляют контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов.</p> <p><u>Регулятивные:</u> осознают самих себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><u>Познавательные:</u> объясняют физические явления, процессы, связи и отношения.</p>

Лист внесения изменений в Рабочую программу

№ п/п	Название раздела, темы урока	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Причина корректировки	Способ корректировки

Критерии оценки предметных результатов.

Оценка устных ответов учащихся.

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

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

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

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

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Оценка письменных контрольных работ.

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

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

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

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

Для оценки контрольных и проверочных работ по решению задач удобно пользоваться обобщенной инструкцией по проверке письменных работ, которая приведена ниже.

Оценка лабораторных работ.

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

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

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

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

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

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

Недочеты

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

Оборудование общего назначения	Кабинет АРМ учителя (компьютер, проектор, интерактивная доска, колонки)
Приборы и	Грузы наборные 1 кг- 1 Комплект электроснабжения кабинета физики (КЭФ)-1 Комплект соединительных

принадлежности общего назначения	проводов-3, Машина электрофорная-1 , Осциллограф электронный-1 , Штатив универсальный-2,
Демонстрационное оборудование	<p>Модели и пособия постоянной экспозиции: Оборудование и приборы 1. <i>Измерительные приборы:</i> Амперметр с гальванометром-2; Барометр-анероид-1; Весы с разновесами-1; Вольтметр с гальванометром-2;; Динамометры с принадлежностями-1;; Манометр жидкостный-1; Манометр металлический-1; Метр-1; Мультиметр цифровой-1; Термометр жидкостный-1; Термометр электрический-1; Цилиндр измерительный (мензурка)-1; 2. <i>Механика:</i> Ведерко Архимеда-1;; Камертоны с молоточками- 2;; Пистолет баллистический-1; Прибор для демонстрации давления в жидкости-1; Рычаг-линейка-1; Сосуды сообщающиеся-1; стакан отливной-1; Шар Паскаля-2; 3. <i>Молекулярная физика и термодинамика:</i> Модель броуновского движения-1; Огниво воздушное-1; Прибор для изучения газовых законов-2; Цилиндры свинцовые-1; Шар для взвешивания воздуха-1; 4. <i>Электродинамика:</i> Батарея конденсаторов-1; Звонок электрический-1; Набор реостатов-1 Палочки из стекла и эбонита-1; Прибор для демонстрации правила Ленца-1;; Стрелки магнитные-2; Термопара-1; Электрометры с принадлежностями-2; Электромагнит разборный-2; 5. <i>Оптика и квантовая физика:</i> Комплект по геометрической оптике-1; Набор дифракционных решеток-1; Набор спектральных трубок-1; Плоское зеркало-1;</p>
Лабораторное оборудование	<p>Комплекты (наборы) и принадлежности для фронтальных работ Амперметры (0-2 А)-15; Бруски -10; Весы с разновесами-15; Вольтметры (0-6 В)-15; Динамометры (0-4 Н)-15; Источники тока (42/4 В)-10; Калориметры-15; Ключи замыкания тока-15; Компасы-8; Комплекты по электричеству-15; Комплекты по оптике-15; Комплекты по молекулярной физике-15; Комплекты по механике-15; Комплекты проводов соединительных-3; Наборы грузов (6x100 г)-15; Наборы резисторов-15; Наборы тел для калориметра-15; Плоскопараллельные пластины-15; Реостаты -10; Рычаг-линейки-10; Термометры жидкостные-12; Штативы лабораторные-14; Экраны со щелью-15; <i>Для практикума:</i> Генератор низкой частоты-1; Набор электроизмерительных приборов для практикума-1; Осциллограф-1; Пистолет баллистический-3; Прибор для зажигания спектральных трубок с комплектом трубок-1; Трансформатор разборный-2.</p>
Наглядные пособия	<p>Таблицы и пособия по разделам предмета на печатных и цифровых носителях (ЭОР) в т.ч. с комплектами раздаточного материала; видеофильмы: <i>Таблицы общего назначения:</i> <i>Тематические таблицы:</i> Таблица «Определение скоростей молекул»Таблица «Кристаллы» Таблица «Виды деформаций» ч.1 Таблица «Виды деформаций» ч.2 Таблица «Газовая турбина» Таблица «Устройство дизеля» Таблица «Криотурбоген» Таблица «Терморезисторы и фоторезисторы» Таблица «Разряды при атмосферном</p>

	<p>давлении» Таблица «Электроннолучевая трубка» Таблица «Электрическая цепь с источником тока» Таблица «Магнит со сверхпроводящей обмоткой» Таблица «Магнитная запись и воспроизведение звука»</p> <p>Видеофильмы: Геометрическая оптика Дифракция света Интерференция света Дисперсия света Пластическая деформация Прозрачные магниты Физическая картина мира Поляризация В глубь кристаллов Память металлов Память воды Частный случай из жизни плазмы Повторить живое.</p> <p>Модели: Комплект портретов.</p>
Дидактические пособия	Учебные и наглядные пособия, справочные материалы.