

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся";
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями, утвержденными приказом Министерства просвещения от 11.12.2020г. №712;
4. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020г. №254;
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020г. № 442;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями)», «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
7. Рабочая программа воспитания МБОУ СОШ №49 г. Белгорода для уровня СОО.
8. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по литературе для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)

Место учебного предмета в учебном плане :

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение физики на профильном уровне III ступени среднего (полного) общего образования отводится 335 часов , в том числе в

10 классе – 170 часов

11 классе -165 часов

Из расчета 5 учебных часов в неделю.

Учебно-методический комплекс:

Основная и дополнительная литература для учащихся:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл (профильный уровень) Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2017
2. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 кл., 11 кл. Тетрадь для лабораторных работ – М.: Дрофа, 2017.
3. Касьянов В.А. , Мошейко Л.П., Ратбиль Е.Э. Физика. 10-11 кл., Тетрадь для контрольных работ. Профильный уровень. – М.: Дрофа, 2017. CD с дополнительными материалами автора В.А. Касьянова
4. Демкович В.П. и др. Сборник задач по физике 10-11 кл. – М.: астрель, АСТ, 2010.
5. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2014г
7. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 11», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2010г

Основная и дополнительная литература для учителя:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл (профильный уровень) .Учебник , М.: Дрофа, 2017.
2. А.Г. Аркадьев «Тематическое и поурочное планирование»– М.: Дрофа, 2017.
3. Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров,
4. Касьянов В.А. Физика. 10 кл, 11 кл .: Тематическое и поурочное планирование – М.: Дрофа, 2011.
5. Атаманская М.С., Богатин А.С. Ответы и решения к учебникам В.А. Касьянова «Физика-10» и «Физика-11». Ростов н/Д: Феникс, 2006.
6. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 кл.: Метод. пособие.– М.: Дрофа, 2013.
7. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2014г
8. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 11», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2010г

Цели изучения физики

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения физике в средней (полной) школе на углубленном уровне
10 класс

Раздел «Введение»

Предметные результаты изучения данной 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 и их условные обозначения, 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;
- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Раздел «Механика»

Кинематика материальной точки

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;
- разъяснять основные положения кинематики;
- описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Динамика материальной точки

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;
- исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- объяснять принцип действия крутильных весов;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Законы сохранения

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- объяснять принцип реактивного движения;
- описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: - вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, апериодическое движение, резонанс; физических величин: - первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;
- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;
- применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах разной плотности;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Механические волны.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука; физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации;
- описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

Релятивистская механика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела; формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;
- 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 эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;
- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

Раздел «Молекулярная физика»

Молекулярная структура вещества

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: - молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;
- разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- формулировать условия идеальности газа;
- описывать явление ионизации;
- объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли.

Молекулярно-кинетическая теория

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- 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 изучению изотермического процесса в газе;
- объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- представить распределение молекул идеального газа по скоростям;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

Термодинамика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;
- объяснять принцип действия тепловых двигателей;
- оценивать КПД различных тепловых двигателей;
- формулировать законы термодинамики;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Жидкость и пар

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; физических величин: - критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;
- описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости;
- наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту;
- строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении;
- находить из графиков значения необходимых величин.

Твердое тело

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;
- объяснять отличие кристаллических твердых тел и аморфных;
- описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества;
- формулировать закон Гука;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Раздел «Электродинамика»

Электростатика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;
- объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков;

- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты;
- описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; - физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;
- наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции;
- объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;
- описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

11 класс

Раздел «Электродинамика»

Постоянный электрический ток

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;
- формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;
- рассчитывать ЭДС гальванического элемента;
- исследовать смешанное сопротивление проводников;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;
- наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;
- исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.

Магнитное поле

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов;
- определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;

- объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;
- использовать на практике токи замыкания и размыкания;
- объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; 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; объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.
- давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p – n -переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;
- описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;
- объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

Раздел «Электромагнитное излучение»

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;
- описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.

Геометрическая оптика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображение, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: - угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;
- наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;
- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;
- определять положения изображения предмета в линзах помощью формулы тонкой линзы;
- анализировать человеческий глаз как оптическую систему;

- корректировать с помощью очков дефекты зрения;
- объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Волновая оптика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;
- наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;
- формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;
- описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;
- объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- выбирать способ получения когерентных источников;
- различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

Раздел «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: тепловое излучение, абсолютно черное тело, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, самостоятельный и несамостоятельный разряды; физических величин: - работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;
- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;
- 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;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Раздел «Физика высоких энергий»

Физика атомного ядра

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).

Элементарные частицы

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;

- формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Раздел «Строение Вселенной»

Предметные результаты изучения данной 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, реликтовое излучение, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- 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.

Общие предметные результаты изучения данного курса позволяют:

- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Содержание учебного предмета 10 класс

1. Введение «Физика и методы научного познания» (3 часа)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Физический эксперимент, законы и теории, границы их применимости. Моделирование явлений и объектов природы. Физическая картина мира.

2. Раздел «Механика» (75 часов)

Тема «Кинематика материальной точки» (25 ч)

Механическое движение и его относительность . Уравнение прямолинейного равномерного движения. Ускорение . Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Баллистическое движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Колебательное движение материальной точки.

Тема «Динамика материальной точки» (13 ч)

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Силы в механике. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела и невесомость Закон всемирного тяготения. Сила трения Использование законов механики для объяснения движения небесных тел. Условие равновесия тела для поступательного движения Устойчивость твердых тел.

Тема «Законы сохранения» (15 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия. Условие равновесия тела для вращательного движения. Устойчивость твердых тел и конструкций. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругое и неупругое столкновение тел.

Тема «Динамика периодического движения» (10 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Динамика вынужденные колебаний. Резонанс. Автоколебания.

Тема «Механические волны» (6 ч)

Распространение волн в упругой среде. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Звуковые волны.

Тема «Релятивистская механика» (6 ч)

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

3.Раздел «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА» (47ч)

Тема «Молекулярная структура вещества» (4 ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества

Тема «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» (15ч)

Модель идеального газа. Абсолютная температура. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Тема «Термодинамика» (13 ч)

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Тема «Жидкость и пар» (9 ч)

Модель строения жидкостей. Фазовый переход пар—жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Гидростатика. Закон Архимеда. Гидродинамика. Аэродинамика.

Тема «Твердое тело» (6ч)

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

4. Раздел «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА» (23 ч)

Тема «Электростатика» (10 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.

Тема «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» (13 ч)

Потенциал электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электрическая емкость. Емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

5.Раздел Физический практикум 20 часов

Содержание учебного предмета 11 класс

1.Введение «Обобщающее повторение» (6 час)

2.Раздел «Электродинамика» (52ч)

Тема «Постоянный электрический ток»(21 час)

Электрический ток. Закон Ома для однородного проводника. Сопротивление проводника. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Тема «Магнитное поле»(12 час)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Действия магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе.

Тема «Электромагнетизм». (19 часов)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Активное и реактивные сопротивления в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания. Колебательный контур. Полупроводниковый диод. Транзистор.

3.Раздел «Электромагнитное излучение» (42 ч)

Тема «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона» (7 час)

Электромагнитные волны. Энергия переносимая волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.

Спектр электромагнитных волн. Радио и СВЧ- волны в средствах связи.

Тема «Геометрическая оптика» (15ч)

Принцип Гюйгенса. Законы распространения волн. Ход лучей при преломлении света. Линзы. Формула тонкой линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Тема «Волновая оптика» (8ч)

Интерференция световых волн. Дифракция волн. Дифракционная решетка.

Тема « Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» (12 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Лазеры..

4.Раздел « Физика высоких энергий» (17ч)

Тема «Физика атомного ядра» (10ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Тема «Элементарные частицы»(7ч)

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

5.Раздел « Строение Вселенной» (7 час)

Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла. Возраст и размеры Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель. Образование галактик. Этапы эволюции звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной.

6.Раздел « Физический практикум» (20 ч)

7.Раздел Обобщающее повторение (21 ч)

Тематическое планирование 10 класс (профильный уровень)

№	Наименование разделов и тем	Кол часов	Лаб.	контр	Характеристика основных видов деятельности
1	Введение. «Физика и методы научного познания»	3	-	--	Наблюдать и описывать физические явления; —переводить значения величин из одних единиц в другие; —систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений; —предлагать модели явлений. Объяснять различные фундаментальные взаимодействия; —сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий
2	Раздел «Механика»	75			
2.1	Тема « Кинематика материальной точки».	25	2	1	Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; —применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам. Представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени. Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения. Сравнивать путь и перемещение тела .Вычислять среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы.

					<p>Систематизировать знания о физической величине на примере мгновенной скорости. Моделировать равномерное движение используют для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний; называют основные положения кинематики; описывают демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения; делают выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; применяют полученные знания для решения задач. Знают определения: относительность движения, материальная точка, траектория, путь, перемещение, закон движения. Используют способы описания механического движения. Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием.</p> <p>Дают определения: центростремительного ускорения, тангенциального ускорения, нормального ускорения, полного ускорения, угловой скорости. Знают формулы, связывающие угловые и линейные величины. Рассчитывают центростремительное ускорение</p> <p>Приобретают опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей</p>
2.2	Тема «Динамика материальной точки»	13	2	1	<p>Наблюдать явление инерции; — классифицировать системы отсчета по их признакам; — формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея</p> <p>Дают определения понятиям: 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;</p> <p>Объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции воспроизводят законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p>описывают опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; делают выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</p> <p>прогнозируют влияние невесомости на поведение</p>

					<p>космонавтов при длительных космических полетах;</p> <p>применяют полученные знания для решения задач.</p> <p>Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;</p>
2.3	Тема «Законы сохранения»	15	2	1	<p>Дают определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;</p> <p>формулируют законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;</p> <p>объясняют принцип реактивного движения;</p> <p>описывают эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;</p> <p>делают выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики</p>
2.4	Тема «Динамика периодического движения»	10	1	1	<p>Дают определения понятиям: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс; физическим величинам: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;</p> <p>применяют приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;</p> <p>прогнозируют возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;</p> <p>делают выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях. Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием; Используют опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей</p>
2.5	Тема «Механические волны»	6		1	<p>Дают определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;</p> <p>физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука</p>
2.6	Тема	6			Дают определения понятиям: радиус

	«Релятивистская механика «				Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела; формулируют постулаты специальной теории относительности и следствия из них; описывают принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делают вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; оценивают критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; объясняют условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.
3	Раздел «Молекулярная физика»	47			
3.1	Тема «Молекулярная структура веществ»	4			Дают определения понятиям: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма; называют основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; Классифицируют агрегатные состояния вещества; Характеризуют изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.
3.2	Тема «МКТ идеального газа»	15	1	1	Дают определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; воспроизводят основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клайперона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля; формулируют условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации; используют статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; описывают демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; объясняют газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; применяют полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе, в быту. Ведут диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения
3.3	Тема «Термодинамика»	13		1	Дают определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного

					<p>действия теплового двигателя; формулируют первый и второй законы термодинамики; объясняют особенность температуры как параметра состояния системы;</p> <p>описывают опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; делают вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;</p> <p>применяют приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды. Ведут диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>
3.4	Тема «Жидкость и пар»	9	1		<p>Дают определения понятиям: пар, критическая температура, конденсация, испарение, насыщенный пар, удельная теплота парообразования, давление насыщенного пара, влажность воздуха, относительная влажность воздуха, кипение, температура кипения, поверхностное натяжение, сила поверхностного натяжения, смачивание, угол смачивания, капиллярность объясняют резкое возрастание давления при сжатии жидкости, различия между насыщенным паром и идеальным газом</p> <p>Описывают процесс сжижения пара при изотермическом сжатии, способы получения насыщенного пара делают вывод о постоянстве температуры кипения применяют приобретенные знания при объяснении процессов обмена веществ растений и животных, водоснабжения почвы</p>
3.5	Тема «Твердое тело»	6		1	<p>Дают определения понятиям: кристаллизация, плавление, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация, упругая деформация, пластическая деформация, механическое напряжение, относительное удлинение, закон Гука, предел прочности, предел упругости объясняют почему при кристаллизации жидкости происходит резкий переход от неупорядоченного расположения частиц к упорядоченному, почему кристаллизация и плавление происходят при определенной температуре, закон Гука описывают условия, при которых происходит кристаллизация, различные виды кристаллических решеток, делают выводы о границах применимости закона Гука применять полученные знания при решении задач</p>
4.	Раздел «Электродинамика»	23			
4.1	Тема «Электростатика»	10		1	<p>Дают определения понятиям: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика;</p>

					физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; поверхностная плотность среды; формулируют закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; описывают демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применяют полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.
4.2	Тема «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	13	1	1	Дают определения понятиям: эквипотенциальная поверхность, конденсатор; проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора; описывают явление электростатической индукции; объясняют зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними
5	Физический практикум	20		10 по 2ч	самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием; Выполняют работы практикума. Строят гипотезы на основе имеющихся данных. Проводят исследовательский эксперимент. Оформляют результаты работы в ходе практической деятельности
6	Обобщающее повторение	2			Представлять сообщения, доклады, рефераты, презентации
	Всего	170	10	10	20

**Тематическое планирование
11 класс (профильный уровень)**

№	Наименование разделов и тем	Кол. часов	Лаб.	Кон.	Характеристика основных видов деятельности
1	Введение .Обобщающее повторение	6			
2	Раздел: «Электродинамика»	52			

2.1	Тема «Постоянный электрический ток»	21	2	2	Измеряют мощность электрического тока. Измеряют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Выполняют расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Определяют температуру нити накаливания. Измеряют электрический заряд электрона. Снимают вольтамперную характеристику диода
2.2	Тема «Магнитное поле»	12	1	1	Измеряют индукцию магнитного поля. Вычисляют силы, действующие на проводник с током, в магнитном поле. Вычисляют силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Вычисляют энергию магнитного поля. Объясняют принцип действия электродвигателя.
2.3	Тема «Электромагнетизм»	19	1	2	Исследуют явление электромагнитной индукции. Объясняют принцип действия генератора электрического тока. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Наблюдают осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Измеряют электроёмкость конденсатора. Измеряют индуктивность катушки. Исследуют явление электрического резонанса в последовательной цепи. Рассчитывают значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследуют принцип действия трансформатора. Исследовать принцип действия генератора переменного тока
3	Раздел: «Электромагнитное излучение»	42			
3.1	Тема «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона»	7		1	Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками. Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; — вычислять длину волн. Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны. Объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты; — описывать механизм давления электромагнитной волны. Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; — называть основные источники излучения соответствующих диапазонов длин волн (частот); — представлять доклады, сообщения, презентации. Оценивать роль России в развитии радиосвязи;

3.2	Тема «Геометрическая оптика»	15	2	2	<p>Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории;</p> <p>— исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале;</p> <p>— строить изображение предмета в плоском зеркале. Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>— измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>— наблюдать явление дифракции света.</p> <p>— Наблюдать явление поляризации света.</p> <p>— Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки.</p> <p>— Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Испытывать модели микроскопа и телескопа</p>
3.3	Тема «Волновая оптика»	8	2	1	<p>Определять условия когерентности волн</p> <p>Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн .Наблюдать интерференцию света</p> <p>Наблюдать дифракцию света на щели и нити;</p> <p>— определять условие применимости приближения геометрической оптики.</p> <p>Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза;</p> <p>— применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач</p>
3.4	Тема «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	12		1	<p>Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения (Вина и Стефана Больцмана)</p> <p>Наблюдать фотоэлектрический эффект;</p> <p>— формулировать законы фотоэффекта;</p> <p>— рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.</p> <p>Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств;</p> <p>— анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов</p> <p>Обсуждать результат опыта. Резерфорда.</p> <p>Обсуждать физический смысл теории Бора;</p> <p>—сравнивать свободные и связанные состояния электрона</p> <p>Исследовать линейчатый спектр атома водорода;</p> <p>— рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое</p>

					Объяснять принцип действия лазера; — наблюдать излучение лазера и его воздействие на вещество. Описывать принцип действия плазменного экрана, конструкцию вакуумного диода и триода
4	Раздел «Физика высоких энергий»	17			
4.1	Тема «Физика атомного ядра»	10	1		<p>Определять зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева</p> <p>.Вычислять энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях</p> <p>Вычислять энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде;</p> <p>— выявлять причины естественной Радиоактивности</p> <p>Определять период полураспада радиоактивного элемента;</p> <p>— сравнивать активности различных веществ.</p> <p>Определять продукты ядерной реакции деления;</p> <p>— оценивать энергетический выход для реакции деления, критическую массу ^{235}U</p> <p>.Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС;</p> <p>— описывать устройство и принцип действия АЭС</p> <p>Оценивать перспективы развития термоядерной энергетики;</p> <p>—сравнивать управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер</p> <p>Сравнивать конструкции и принцип действия атомной и водородной Бомб. Знакомиться с методом вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека;</p> <p>—измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм;</p> <p>— объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике</p>
4.2	Тема «Элементарные частицы»	7		1	<p>Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы. Классифицировать элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем</p> <p>Классифицировать адроны и их структуру;</p> <p>— характеризовать ароматы кварков.</p> <p>Перечислять цветовые заряды кварков.</p> <p>Классифицировать глюоны;</p> <p>— работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы</p>
5	Раздел «Строение Вселенной»	7			

5.1	Тема «Строение Вселенной»	7			Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана; —вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии. Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений Выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик Оценивать возраст звезд по их массе; —связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступать с докладами о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах. Анализировать условия возникновения жизни; —сравнивать условия на различных планетах, делать выводы о возможности зарождения жизни на других планетах. Представлять доклады, сообщения, презентации
6	Физический практикум	20			Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием; Выполняют работы практикума. Строят гипотезы на основе имеющихся данных. Проводят исследовательский эксперимент. Оформляют результаты работы в ходе практической деятельности
7	Раздел «Обобщающее повторение»	21		1	Составлять обобщающие таблицы; выступать с сообщениями и презентациями
	Всего	165	9	12	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике
Класс 10 (профильный уровень)

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведе ния	
	1. Введение «Физика и методы научного познания»	3		
1.1	Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	1		
1.2	Физический эксперимент, законы и теории, границы их применимости.	1		
1.3	Моделирование явлений и объектов природы . Физическая картина мира.	1		
	2. Раздел « Механика» Тема 2.1 «Кинематика материальной точки»	75 25		
2.1- 2.7	Механическое движение и его относительность	7		
2.8- 2.9	Уравнение прямолинейного равномерного движения	2		
2.10	Ускорение	1		
2.11 - 2.16	Уравнение прямолинейного равноускоренного движение	6		
2.17	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»	1		
2.18 - 2.19	Баллистическое движение	2		
2.20	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1		
2.21	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1		
2.22 - 2.24	Колебательное движение материальной точки.	3		
2.25	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика материальной точки»	1		
	Тема 2.2 «Динамика материальной точки»	13		
2.26	Принцип относительности Галилея.	1		
2.27 - 2.29	Законы динамики	3		
2.30	Силы в механике. Сила тяжести.	1		
2.31	Сила упругости. Вес тела и невесомость.	1		
2.32	Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости»	1		
2.33	Закон всемирного тяготения	1		
2.34	Сила трения	1		
2.35	Лабораторная работа № 4 « Определение коэффициента трения скольжения»	1		

2.36	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел.	1		
2.37	Условие равновесия тела для поступательного движения. Устойчивость твердых тел	1		
2.38	Контрольная работа №2 Динамика материальной точки.	1		
	Тема 2.3 «Законы сохранения»	15 ч		
2.39 - 2.41	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	3		
2.42	Работа силы	1		
2.42 - 2.44	Механическая энергия.	2		
2.45	Лабораторная работа № 5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	1		
2.46 - 2.47	Условие равновесия тела для вращательного движения.	2		
2.48	Мощность.	1		
2.49	Закон сохранения механической энергии.	1		
2.50	Лабораторная работа № 6 «Изучение закона сохранения энергии при движении тела под действием силы тяжести и упругости»	1		
2.51 - 2.52	Абсолютно упругое и неупругое столкновения тел	2		
2.53	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1		
	Тема 2.4 «Динамика периодического движения»	10		
2.54 - 2.55	Движение тел в гравитационном поле	2		
2.56	Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний.	1		
2.57	Динамика свободных колебаний	1		
2.58 - 2.59	Динамика вынужденных колебаний	2		
2.60	Лабораторная работа № 7 «Измерение ускорения свободного падения»	1		
2.61 - 2.62	Резонанс. Автоколебания.	2		
2.63	Контрольная работа № 4 «Динамика свободных колебаний»	1		
	Тема 2.5 «Механические волны»	6		
2.64 - 2.65	Распространение волн в упругой среде	2		
2.66	Длина волны. Уравнение гармонической волны.	1		
2.67 - 2.68	Звуковые волны.	2		
2.69	Контрольная работа № 5 «Механические волны»	1		

	Тема 2.6 «Релятивистская механика»	6		
2.70	Постулаты специальной теории относительности	1		
2.71	Относительность времени.	1		
2.72	Релятивистский закон сложения скоростей	1		
2.73	Взаимосвязь массы и энергии	1		
2.74	Зачет №1 по разделу « Механика»	2		
-				
2.75				
	3.Раздел «Молекулярная физика»	47		
	Тема 3.1 «Молекулярная структура вещества»	4		
3.1	Атомистическая гипотеза строения вещества.	1		
3.2	Масса атома. Молярная масса. Количество вещества	1		
3.3-	Агрегатные состояния вещества	2		
3.4				
	Тема 3.2 «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»	15		
3.5-	Модель идеального газа	4		
3.8				
3.9	Абсолютная температура.	1		
3.10	Основное уравнение молекулярно-	2		
-	кинетической теории			
3.11				
3.12	Уравнение состояния идеального газа.	2		
-				
3.13				
3.14	Изопроцессы	4		
-				
3.17				
3.18	Лабораторная работа №8 «Изучение изотермического процесса»	1		
3.19	Контрольная работа № 6 по теме «Молекулярная физика»	1		
	Тема 3.3 «Термодинамика»	13		
3.20	Первый закон термодинамики			
-		3		
3.22				
3.23	Адиабатный процесс	1		
3.24	Применение первого закон термодинамики для	3		
-	изопроцессов			
3.26				
3.27	Второй закон термодинамики	1		
3.28	Принцип действия тепловых машин.	2		
-				
3.29				
3.30	Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	2		
-				
3.31				
3.32	Контрольная работа №7 по теме «Термодинамика»	1		
	Тема 3.4 «Жидкость и пар»	9		
3.33	Модель строения жидкостей. Фазовый переход пар— жидкость	1		
3.34	Испарение. Конденсация	1		
3.35	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	1		

3.36	Кипение жидкости	1		
3.37	Поверхностное натяжение.	1		
3.38	Смачивание. Капиллярность	1		
3.39	Лабораторная работа №9 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости»	1		
3.40	Гидростатика. Закон Архимеда.	1		
3.41	Гидродинамика. Аэродинамика	1		
	Тема3.5 «Твердое тело»	6		
3.42	Модель строения твердых тел.	1		
3.43	Изменение агрегатных состояний вещества	1		
3.44	Механические свойства твердых тел	1		
3.45	Контрольная работа №8 по теме «Жидкость и пар, твердое тело»	1		
3.46	Зачет №2 по разделу «Молекулярная физика»	2		
- 3.47				
	4.Раздел Электродинамика .	23		
	Тема4.1 «Электростатика»	10		
4.1	Элементарный электрический заряд.	1		
4.2- 4.3	Закон сохранения электрических зарядов	2		
4.4- 4.5	Закон Кулона.	2		
4.6- 4.7	Напряженность электрического поля	2		
4.8- 4.9	Принцип суперпозиции электрических полей.	2		
4.10	Контрольная работа № 9 по теме « Электрические взаимодействия»	1		
	Тема 4.2 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	13		
4.11 - 4.12	Потенциал электростатического поля.	2		
4.13 - 4.14	Диэлектрики в электростатическом поле.	2		
4.15	Проводники в электростатическом поле.	1		
4.16	Электрическая емкость	1		
4.17 - 4.18	Емкость конденсатора	2		
4.19	Лабораторная работа №10 «Измерение емкости конденсатора»	1		
4.20	Энергия электрического поля.	1		
4.21	Контрольная работа № 10 по теме «Энергия электромагнитного взаимодействия»	1		
4.22 - 4.23	Зачет № 3 по теме «Электродинамика»	2		
5.1- 5.20	5.Раздел «Физический практикум»	20		
	Обобщающее повторение	2		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

Класс 11 (профильный уровень)

№ уро ка	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведе ния	
	1.Раздел Обобщающее повторение	6		
1.1	Электрические взаимодействия	1		
1.2- 1.3	Напряженность и потенциал электростатического поля	2		
1.4- 1.5	Емкость	2		
1.6	Контрольное тестирование	1		
	2.Раздел «Электродинамика» Тема2.1 «Постоянный электрический ток»	52 25		
2.1- 2.3	Электрический ток.	3		
2.4-	Закон Ома для однородного проводника	1		
2.5- 2.7	Сопротивление проводника	3		
2.8	Соединения проводников.	1		
2.9	Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников»	1		
2.10	Контрольная работа № 1 по теме «Закон Ома для участка цепи»	1		
2.11 - 2.12	Закон Ома для замкнутой цепи.	2		
2.13	Лабораторная работа № 2«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1		
2.14	Тепловое действие электрического тока.	1		
2.15 - 2.18	Электрический ток в различных средах	4		
2.19	Контрольная работа №2 «Закон Ома для замкнутой цепи»	1		
2.20 - 2.21	Зачет №1 по теме « Постоянный ток»	2		
	Тема2.2 « Магнитное поле»	12		
2.22	Магнитное взаимодействие.	1		
2.23	Магнитное поле электрического тока.	1		
2.24	Действия магнитного поля на проводник с током.	1		
2.25	Рамка с током в однородном магнитном поле.	1		
2.26	Лабораторная работа № 3 « Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током	1		
2.27	Действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1		
2.28	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1		
2.29	Взаимодействие электрических токов.	1		

2.30	Магнитный поток.	1		
2.31	Энергия магнитного поля тока.	1		
2.32	Магнитное поле в веществе.	1		
2.33	Контрольная работа №3 « Магнетизм»	1		
	Тема 2.3 «Электромагнетизм»	19		
2.34	ЭДС в проводнике, движущихся в магнитном поле.	1		
2.35	Электромагнитная индукции.	2		
- 2.36				
2.37	Способы индуцирования тока.	1		
2.38	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
2.39	Использование электромагнитной индукции	1		
2.40	Генерирование переменного электрического тока.	1		
2.41	Передача электроэнергии на расстояние.	1		
2.42	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	1		
2.43	Активное и реактивные сопротивления в цепи	2		
- 2.44	переменного тока.			
2.45	Свободные гармонические электромагнитные колебания	2		
- 2.46				
2.47	Колебательный контур.	1		
2.48	Полупроводниковый диод.	1		
2.49	Транзистор	1		
2.50	Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	1		
2.51	Зачет №2 по разделу « Электродинамика»	2		
- 2.52				
	3.Раздел «Электромагнитное излучение»	42		
	Тема 3.1«Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона»	7		
3.1- 3.2	Электромагнитные волны.	2		
3.3	Энергия, переносимая волнами	1		
3.4	Давление и импульс электромагнитных волн	1		
3.5	Спектр электромагнитных волн.	2		
3.6	Радио и СВЧ- волны в средствах связи.	1		
3.7	Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн»	1		
	Тема 3.2 «Геометрическая оптика»	15		
3.8	Принцип Гюйгенса.	1		
3.9- 3.10	Законы распространения волн	2		
3.11	Лабораторная работа № 5 « Определение показателя преломления стекла»	1		
3.12	Ход лучей при преломлении света.	1		
3.13	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»	1		
3.14	Линзы.	2		
- 3.15				
3.16	Лабораторная работа № 6 « Получение	1		

	изображения с помощью линз»			
3.17	Формула тонкой линзы.	1		
3.18	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз.	1		
3.19	Оптические приборы.	1		
3.20	Дисперсия света	2		
-				
3.21				
3.10	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	1		
	Тема3.3 «Волновая оптика»	8		
3.11	Интерференция световых волн.	3		
-				
3.13				
3.14	Дифракция света	1		
3.15	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1		
3.16	Дифракционная решетка.	1		
3.17	Лабораторная работа № 8 «Измерение длины световой волны».	1		
3.18	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	1		
	Тема3.4 «Квантовая теория электромагнитного излучения»	12		
3.19	Тепловое излучение.	1		
3.20	Фотоэффект.	2		
-				
3.21				
3.22	Корпускулярно-волновой дуализм.	1		
3.23	Волновые свойства частиц.	1		
3.24	Строение атома.	1		
3.25	Теория атома водорода	1		
3.26	Поглощение и излучение света атомами	1		
3.27	Лазеры	1		
3.28	Контрольная работа № 10 « Квантовая теория электромагнитного излучения»	1		
3.29	Зачет № 3« Электромагнитное излучение	2		
-				
3.30				
	4. Раздел «Физика высоких энергий	17		
	Тема 4.1«Физика атомного ядра»	10		
4.1	Состав атомного ядра.	1		
4.2	Энергия связи нуклонов в ядре.	1		
4.3	Естественная радиоактивность.	1		
4.4	Закон радиоактивного распада.	1		
4.5	Искусственная радиоактивность.	1		
4.6	Лабораторная работа №9 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций»	1		
4.7	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	1		
4.8	Термоядерный синтез.	1		
4.9-	Биологическое действие радиоактивных излучений	2		
4.10				
	Тема 4.2«Элементарные частицы»	7		
4.11	Классификация элементарных частиц.	1		
4.12	Лептоны как фундаментальные частицы.	1		

4.13	Классификация и структура адронов	1		
4.14	Взаимодействие кварков	1		
4.15	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	1		
4.16	Зачет № 4 по разделу « Физика высоких энергий»	2		
- 4.17				
	5.1 Раздел «Строение Вселенной»	7		
5.1	Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла	1		
5.2	Возраст и размеры Вселенной. Большой взрыв	1		
5.3	Реликтовое излучение. Космологическая модель.	1		
5.4	Образование галактик.	1		
5.5	Этапы эволюции звезд.	1		
5.6	Современные представления и о происхождении и эволюции Вселенной	1		
5.7	Итоговая контрольная работа №12	1		
	Физический практикум	20		
6.1- 6.20	Физический практикум	20		
	7.1Раздел «Обобщающее повторение»	21		
7.1	Кинематика материальной точки.	1		
7.2	Динамика материальной точки.	1		
7.3	Законы сохранения	1		
7.4	Динамика периодического движения	1		
7.5	Релятивистская механика	1		
7.6	Молекулярная структура вещества	1		
7.7	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1		
7.8	Термодинамика	1		
7.9	Жидкость и пар	1		
7.10	Твердое тело	1		
7.11	Механические и звуковые волны	1		
7.12	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1		
7.13	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1		
7.14	Постоянный электрический ток.	1		
7.15	Магнетизм.	1		
7.16	Электромагнетизм.	1		
7.17	Геометрическая оптика.	1		
7.18	Волновая оптика	1		
7.19	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	1		
7.20	Физика атомного ядра	1		
165	Коррекция знаний	1		