

«Рассмотрено»
на заседании МО
протокол № 1
от « 31 » 08 2023.
Коз О.А. Козлова

«Согласовано»
Зам.директора по УВЧ
Чиндяева Чиндяева С.Н.
« 31 » 08 2023г.

«Утверждаю»
Директор школы
Бострикова И.Д. Бострикова.
«01 » 09 2023г.
Приказ № 190
От «01» 09 2023г.



Рабочая программа

Наименование курса: Физика

Класс: 11

Учитель физики: Козлова Ольга Алексеевна

Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год.

Количество часов по учебному плану: 102 часов (3 часа в неделю)

Планирование составлено на основе программы: Физика.

Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК

В. А. Касьянова: учебнометодическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г.

Власова. — М.: Дрофа, 2017. — 65, [2] с.

Учебник: Физика. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник/ В.А.
Касьянов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897;

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;

- Приказом Министерства образования и науки РФ « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. № 1897» от 31 декабря 2015г. № 1577;

- Приказом Министерства образования и науки РФ « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413» от 31 декабря 2015г. № 1578.

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Рос.Федерации. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения);

- Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы: рабочая программа к линии УМК В.А. Касьянова: учебно-методическое пособие/ В.А. Касьянов, И.Г. Власова. – М.: Дрофа, 2017

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике, профильный уровень, X-XI классы, рекомендованная Министерством образования и науки РФ.

Учебно-методическое обеспечение:

1. В.А. Касьянов. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.: Дрофа, 2017

2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 9-11 кл. М.: Просвещение, 2007.

3. Головин П.П., Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамике

4. Семке А.И. «Нестандартные задачи по физике», Ярославль, Академия развития, 2007

5. Л.А. Кирик. «Самостоятельные и контрольные работы по физике 10-11 кл. Москва. Илекса. 2009

6. А.Е. Марон Дидактические материалы 10-11 классы

В МОУ Новочеремшанская СШ реализуется программа по физики в объеме 102 часов.

Цели и задачи данной программы:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского 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 государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности 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.

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Электродинамика (43 ч)

Постоянный электрический ток (17 ч)

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

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

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 (10 ч).

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

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 (8 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: 3. Изучение явления электромагнитной индукции.

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.

Цепи переменного тока (8 ч)

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

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- 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;
- использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;
- объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

2. Электромагнитное излучение (36 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (6 ч)

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

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 (14 ч)

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

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: 4. Измерение показателя преломления стекла.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, 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 линзе с 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 (7 ч)

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

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ: 5. Наблюдение интерференции и дифракции света. 6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

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.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)

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

Электрический разряд в газах.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: 7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

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.

3. Физика высоких энергий (13 ч)

Физика атомного ядра (8 ч)

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

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

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 (5 ч)

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

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.

Элементы астрофизики (6 ч)

Эволюция Вселенной (6 ч)

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

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.

Обобщающее повторение (25 ч)

Введение. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. Электромагнитное излучение.

Физика высоких энергий.

Физический практикум (10 ч)

Итоговый контроль знаний (3 ч)

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Количество часов	Из них на контроль	
			к/р	л/р
11 класс				
1	Электродинамика	43	5	3
2	Электромагнитное излучение	36	5	4
3	Физика высоких энергий	13	1	1
4	Элементы астрофизики	6		
5	Обобщающее повторение	25		
	Физический практикум	10		10
	Итоговый контроль знаний	3	1	
	Итого за 11 класс	136	12	18

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класса

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
1. Электродинамика (43 ч)				
Постоянный электрический ток (17 ч)				
1	04.09		Электрический ток. Сила тока	1
2	05.09		Источник тока. Источник тока в электрической цепи	1
3	06.09		Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1
4	11.09		Сопротивление проводника.	1
5	12.09		Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость	1
6	13.09		Соединения проводников	1
7	18.09		Расчет сопротивления электрических цепей	1
8	19.09		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников.»»	1
9	20.09		Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи.»»	1
10	25.09		Работа над ошибками. Закон Ома для замкнутой цепи	1
11	26.09		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи.»»	1
12	27.09		Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях	1
13	02.10		Измерение силы тока и напряжения	1

14	03.10		Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	1
15	04.10		Передача электроэнергии от источника к потребителю	1
16	16.10		Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1
17	17.10		Контрольная работа № 2 «Закон Ома для замкнутой цепи.»»	1
Магнитное поле (10 ч)				
18	18.10		Работа над ошибками. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле Электрического тока. Линии магнитной индукции	1
19	23.10		Действие магнитного поля на проводник с током	1
20	24.10		Рамка с током в однородном магнитном поле	1
21	25.10		Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Масс-спектрограф и циклотрон	1
22	30.10		Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1
23	31.10		Взаимодействие электрических токов	1
24	01.11		Магнитный поток	1
25	06.11		Энергия магнитного поля тока	1
26	07.11		Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм	1
27	08.11		Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»»	1
Электромагнетизм (8 ч)				
28	13.11		Работа над ошибками. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция.	1
29	14.11		Способы получения индукционного тока.	1
30	15.11		Токи замыкания и размыкания	1
31	27.11		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №	1

			3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
32	28.11		Использование электромагнитной индукции	1
33	29.11		Генерирование переменного электрического тока	1
34	04.12		Передача электроэнергии на расстояние	1
35	05.12		Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	1
Цепи переменного тока (8 ч)				
36	06.12		Работа над ошибками. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений	1
37	11.12		Резистор в цепи переменного тока	1
38	12.12		Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1
39	13.12		Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре	1
40	18.12		Колебательный контур в цепи переменного тока	1
41	19.12		Примесный полупроводник — составная часть элементов схем	1
42	20.12		Полупроводниковый диод. Транзистор	1
43	25.12		Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (36 ч)				
Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (6 ч)				
44	26.12		Работа над ошибками. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн	1
45	27.12		Энергия, переносимая электромагнитными волнами	1
46	08.01		Давление и импульс электромагнитных волн	1
47	09.01		Спектр электромагнитных волн	1

48	10.01		Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание	1
49	15.01		Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона»	1
Геометрическая оптика (14 ч)				
50	16.01		Работа над ошибками. Принцип Гюйгенса. Отражение волн	1
51	17.01		Преломление волн	1
52	22.01		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
53	23.01		Дисперсия света	1
54	24.01		Построение изображений и хода лучей при преломлении света	1
55	29.01		Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»	1
56	30.01		Работа над ошибками. Линзы	1
57	31.01		Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе	1
58	05.02		Формула тонкой собирающей линзы	1
59	06.02		Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе	1
60	07.02		Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз	1
61	12.02		Человеческий глаз как оптическая система	1
62	13.02		Оптические приборы, увеличивающие угол зрения	1

63	14.02		Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	1
Волновая оптика (7 ч)				
64	26.02		Работа над ошибками. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве	1
65	27.02		Интерференция света	1
66	28.02		Дифракция света	1
67	04.03		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
68	05.03		Дифракционная решетка	1
69	06.03		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1
70	11.03		Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	1
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)				
71	12.03		Работа над ошибками. Тепловое излучение	1
72	13.03		Фотоэффект	1
73	18.03		Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц	1

74	19.03		Строение атома. Теория атома водорода	1
75	20.03		Поглощение и излучение света атомом	1
76	25.03		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»	1
77	26.03		Лазер	1
78	27.03		Электрический разряд в газах	1
79	01.04		Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	1
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (13 ч)				
Физика атомного ядра (8 ч)				
80	02.04		Работа над ошибками. Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре	1
81	03.04		Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1
82	15.04		Искусственная радиоактивность	1
83	16.04		Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика	1
84	17.04		Термоядерный синтез	1
85	22.04		Ядерное оружие	1
86	23.04		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	1
87	24.04		Биологическое действие радиоактивных излучений	1
Элементарные частицы (5 ч)				
88	29.04		Классификация элементарных частиц	1
89	30.04		Лептоны как фундаментальные частицы	1

90	01.05		Классификация и структура адронов	1
91	06.05		Взаимодействие кварков. Фундаментальные частицы	1
92	07.05		Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	1
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (6 ч)				
Эволюция Вселенной (6 ч)				
93	08.05		Работа над ошибками. Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла.	1
94	13.05		Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной	1
95	14.05		Образование астрономических структур. Эволюция звезд	1
96	15.05		Образование и эволюция Солнечной системы	1
97	20.05		Возникновение органической жизни на Земле	1
98	21.05		Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	1
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ				
99	22.05		Повторение. Кинематика	1
100	27.05		Повторение. Динамика	1
101	28.05		Повторение. Электромагнитные явления	1
102	29.05		Повторение. Оптика	1