

МБОУ СОШ с. ХОНДЕЛЕН БАРУН-ХЕМЧИКСКОГО КОЖУУНА РТ.

668049. Республика Тыва. Барун-Хемчикский кожуун. с. Хонделен. ул. Чуртуйаова 5.
e-mail: tyva_school_118@mail.ru

«Принята»
На педагогическом совете
школы:
Протокол № 1
от «23» «08» 2023 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
[подпись] С. К. Ооржак
«23» «08» 2023 г.

«Согласовано»
МБОУ СОШ с. Хонделен
Приказ № 1
«23» «08» 2023 г.
Директор
[подпись] В. К. Кенден-оол



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «ФИЗИКА-11 класс»
«базовый уровень»
на 2023- 2024 учебный год.

Составил/а Кенден-оол В. К,
учитель физики
МБОУ СОШ с. Хонделен
Барун-Хемчикского кожууна РТ

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

11 класс: Рабочая программа по физике для 11 класса (базовый уровень) составлена в соответствии программы среднего общего образования по физике для обучающихся 10-11 классов (базовый уровень) под редакцией Г.Я. Мякишев.

Для реализации программы используется учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, «Физика– 11», В. М. Чаругин. Просвещение, 2010, 2013 г.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Обучение ведётся по учебнику: Г.Я Мякишев, Б.Б Буховцев, В. М Чаругин. «Физика – 11», М.: Просвещение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА-11.

1. ЛИЧНОСТНЫЕ:

1.1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

1.2. Личностные результаты 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 к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

1.3. Личностные результаты 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 их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

1.4. Личностные результаты 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;
- способность к сопереживанию и формирование 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);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

1.5. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

1.6. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

1.7. Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

1.8. Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ:.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.;

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

УЧЕБНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;

- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права.
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры).

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

Выпускник научится (с точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности):

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывая их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов;

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика-11»

Основы электродинамики (17 ч)

Магнитное поле (8 ч)

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция (9 ч)

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (26 ч).

Механические колебания (7 ч)

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.

Электромагнитные колебания (8 ч)

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Производство, передача и потребление электрической энергии (4 ч)

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

Механические волны (3 ч)

Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны (4 ч)

Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн.

Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.

Оптика (26 ч)

Световые кванты (16 ч)

Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света.

Элементы теории относительности (4 ч) Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Излучение и спектры (6 ч)

Источники света. Диапазон длин волн. Устройство и виды спектрографа и спектроскопа. Спектральный анализ. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика (23 ч)

Световые кванты (5 ч)

Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

Атомная физика (4 ч)

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Физика атомного ядра (12 ч)

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (2 ч)

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Физическая картина мира.

Значение физики для объяснения мира и развитие производительных сил общества (2 ч).

Единая физическая картина мира. Физика и НТР.

Строение и эволюция Вселенной (8 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Физическая природа звезд. Наша галактика – Млечный путь. Происхождение и эволюция Вселенной.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «Физика-11»

Номер урока	Наименование раздела	Тема уроков	Домашнее задание	План	Факт
1	Введение	Инструкция по ТБ. Повторение курса физики 10 кл. Входная контрольная работа за 10 класс.	Повторить инструкцию по ТБ и ПБ. Введение.		
2	Электродинамика	Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	Повторить инструкцию по ТБ и ПБ. Введение. § 1-2.		
3		Закон Ампера. Применение закона Ампера.	§ 3, 4, 5.- "Электроизмерительные приборы", вопросы к тексту. Исаак Ньютон.		
4		Действие	§ 6, 7. В 1-8. с13.		

		магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.			
5		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	§ 6 . В 1-2. Упр 1.		
6		<i>Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	Анализ решения задачи с 26. У-2.		
7		ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	§ 13, 14, 15		
8		Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	§ 16, 17.		
9		Решение задач (подготовка к контрольной работе).	Глава 1, 2 (итоги главы) Упр 1, 2.		
10		Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	Итоги главы		
11	Механические колебания	Механические колебания. Математический маятник.	§ 18, 19, 20, 21.		
12		Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	§ 22, 23, 24.		
13		<i>Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	Выводы ЛР.		
14		Вынужденные колебания. Резонанс	§ 25, 26.		
15	Электромагнитные колебания	Свободные электромагнитные колебания	§ 27.		
16		Л.Р. №3 «Наблюдение	Выводы ЛР.		

		действия магнитного поля на ток»			
17		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	§ 28.		
18		Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	§ 31, 32, 33, 34		
19		Резонанс. Автоколебания.	§ 35, 36.		
20		Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	§ 36, 37.		
21		Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	§ 39, 40, 41		
22		Решение задач (подготовка к контрольной работе).	§ 39, 40, 41		
23		Контрольная работа №2 «Колебания»	Итоги главы		
24	Волны	Волновые явления. Распространение механических волн.	§ 42, 43.		
25		Длина волны. Скорость волны.	§ 44, 45.		
26		Волны в среде. Звуковые волны.	§ 46. 47.		
27		Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	§ 54		
28		Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	§ 51-55 Сообщение и презентация		
29		Радиолокация. Понятие о телевидении.	§ 56, 57, 58.		
30		Решение задач (подготовка к контрольной	Итоги главы		

		работе).			
31		Контрольная работа №3 «Волны»	Итоги главы		
32	Световые волны	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 59, 60., 61		
33		Закон преломления света. Полное отражение.	§ 61, 62.		
34		<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	Выводы ЛР.		
35		Линза. Построение изображений в линзе.	§63, 64		
36		Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	§ 65.		
37		<i>Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»</i>	Выводы ЛР.		
38		Дисперсия света. Интерференция света.	§ 66, 67, 68		
39		Дифракция света. Дифракционная решетка	§ 70, 71, 72		
40		Поперечность световых волн. Поляризация света.	§ 73, 74.		
41	Элементы теории относительности	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	§ 73, 74.		
42		Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	§ 75-76.		
43	Излучения и спектры	Виды излучений. Источники света	§ 80.		
44		Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	§ 81, 82, 83		

45		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	§ 84, 85, 86		
46		Решение задач (подготовка к контрольной работе).			
47		Контрольная работа №4 «Оптика»	Итоги главы		
48	Световые кванты	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	§ 87, 88.		
49		Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	§ 89, 90.		
50		Давление света. Химическое действие света.	§ 91, 92..		
51	Атомная физика	Строение атома. Опыты Резерфорда.	§ 93.		
52		Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	§ 94, 95		
53		Лазеры.	§ 96.		
54		Решение задач (подготовка к контрольной работе).			
55		Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	Итоги главы		
56		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	§ 97.		
57		Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	§ 98, 99.		
58		Радиоактивные превращения. Закон	§ 100, 101.		

		радиоактивного распада.			
59		Изотопы. Открытие нейтрона.	§ 101, 102.		
60		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	§ 104, 105.		
61		Ядерные реакции. Деление ядер урана.	§ 106, 107.		
62		Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	§ 108, 109.		
63		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	§ 110, 111.		
64	Элементарные частицы	Этапы в развитии физики элементарных частиц.	§ 114, 115..		
65		Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	Итоги главы		
66	Элементы астрофизики.	1. Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна».	§ 116-119		
67		2. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	§ 120-123		
68		3. Физическая природа звезд. . Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд	§ 124- 126		

Пронумеровано, пронумеровано и скреплено
печатью

Директор *В. Кенден-оол*

Кенден-оол В. К.
23 августа 2022

