Администрация Бурлинского района Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Михайловская средняя общеобразовательная школа»
Бурлинского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора по УВР	Директор школы
_____ Масакова З.О.	_____ Манилов В.В
№182 от «31»08.2023 г.	№182 от «31» 08.2023 г.

Рабочая программа учебного предмета
«Физика»,
11 класс, базовый уровень
на 2023– 2024 учебный год

Всего часов на учебный год: 68
Количество часов в неделю: 2

Составитель: учитель физики
Манилова Любовь Михайловна

Михайловка
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена на основе авторской программы А.В. Шаталиной Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2018 г. к учебнику Физика: 11 класс.

С учетом авторской программы и годового календарного учебного графика МБОУ «Михайловская СОШ» на 2022-2023 учебный год, рабочая программа для 11 класса составлена на **68 часов** (**2** учебных часа в неделю).

Учебно-методический комплект

1. Учебник для общеоразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни. Физика 11 класс / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под. Ред. Н. А. Парфентьевой. – 9-е изд., перераб. И доп. -.М.: «Просвещение», 2021 г. (Классический курс)
2. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. Классический курс.; М.: Просвещение, 2020
3. Е.С. Ерюткин, С.Г. Ерюткина. Самостоятельные и контрольные работы. Физика 11 класс; М.: Просвещение, 2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Преподавание физики в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**умение управлять своей познавательной деятельностью;

– 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;

– умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

– чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

– положительное отношение к труду, целеустремлённость;

– экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действии:

– 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;
– определять несколько путей достижения поставленной цели;
– задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
– осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

– 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
– искать и находить обобщённые способы решения задач;
– приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
– 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;
– занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
– развёрнуто, 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;
– 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 партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

– точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике ***на базовом уровне*** являются:

– сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

– сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; освоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

– умение решать простые физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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 изменения 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.

Содержание курса

физики на уровне среднего общего образования.

Базовый уровень

68 ч, 2 ч в неделю

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света.

Виды излучений. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Количество и темы контрольных работ	Количество и темы лабораторных работ
	Основы электродинамики	9+1 (рез-в)	1	2
1	**Магнитное поле**	5		Лабораторная работа №1: «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»
2	**Электомагнитная индукция**	5	Контрольная работа №1: «Электромагнитная индукция»	Лабораторная работа №2: «Исследование явления электромагнитной индукции»
Колебания и волны		16+1 (рез-в)	1	1
3	**Механические колебания**	3		Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
4	**Электромагнитные колебания**	6		
5	**Механические волны**	3		
6	**Электромагнитные волны**	4+1	Контрольная работа №2:	

			«Электромагнитные колебания и волны»	
Оптика		13+1	1	3
7	**Световые волны. Геометрическая и волновая оптика**	11		Лабораторная работа №4: «Определение показателя преломления среды» Лабораторная работа №5: «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы» Лабораторная работа №6: «Определение длины световой волны»
8	**Излучение и спектры**	3	Контрольная работа №3: «Световые волны»	
Основы специальной теории относительности		3		
9	**Основы специальной теории**	3		
Квантовая физика		17+2	2	3

10	**Световые кванты**	5+1	Контрольная работа №4: «Световые кванты»	
11	**Атомная физика**	3		Лабораторная работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №8: «Исследование спектра водорода»
12	**Физика атомного ядра**	7+1	Контрольная работа №5: «Физика атома и атомного ядра»	Лабораторная работа №9: «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»
13	**Элементарные частицы**	2		
Строение Вселенной		5		
14	**Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной**	5		
Итого		68	5	9

Календарно-тематический план

Основы электродинамики 9+1ч

1) Магнитное поле 5 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Умение Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца; понимание определения единицы индукции магнитного поля. Применение закона Ампера и формулы для вычисления силы Лоренца
при решении задач

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля		
2	Сила Ампера		
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца		
4	Лабораторная работа: «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»		
5	Магнитные свойства вещества	1	

2) Электромагнитная индукция 4+1

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция,
ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1	
7	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	1	
8	Лабораторная работа: «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	
9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1	

10	Контрольная работа: «Электромагнитная индукция»	1	

Колебания и волны 16+1

3) Механические колебания 3 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник. Перечислять виды колебательного движения, их свойства.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
11	Свободные колебания. Гармонические колебания	1	
12	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	
13	Лабораторная работа: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	

4) Электромагнитные колебания 5+1 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
14	Свободные электромагнитные колебания		
15	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона	1	
16	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	1	
17	Резонанс в электрической цепи	1	
18	Получение переменного электрического тока	1	

19	Передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	

5) Механические волны 3ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. Перечислять свойства и характеристики механических волн.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
20	Волновые явления. Характеристики волны	1	
21	Звуковые волны	1	
22	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1	

6) Электромагнитные волны 4+1 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, *радиолокация,* амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
23	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	1	
24	Свойства электромагнитных волн	1	
25	Развитие средств связи	1	
26	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	1	
27	Контрольная работа: «Электромагнитные колебания и волны»	1	

Оптика 13+1 ч

7) Световые волны. Геометрическая и волновая оптика. 11 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
28	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	
29	Закон преломления света.	1	
30	Полное отражение света	1	
31	Лабораторная работа: «Определение показателя преломления среды»		
32	Линзы. Построение изображений в линзах	1	
33	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	
34	Лабораторная работа: «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	1	
35	Дисперсия света. Интерференция света	1	
36	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	
37	Лабораторная работа: «Определение длины световой волны»	1	
38	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	

8) Излучения и спектры 2+1 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды спектров.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
39	Виды излучений. Источники света	1	

40	Шкала электромагнитных волн	1	
41	Контрольная работа: «Световые волны»	1	

Основы специальной теории относительности 3 ч

9) Основы специальной теории относительности 3ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Формулировать постулаты СТО. Записывать выражение для энергии покоя частиц.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
42	Постулаты теории относительности	1	
43	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	
44	Элементы релятивисткой динамики	1	

Квантовая физика 17+2 ч

10) Световые кванты 5+1 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта, Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
45	Фотоэффект	1	
46	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1	
47	Решение задач по теме: «Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»		

48	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм		
49	Решение задач по теме: «Фотоны»	1	
50	Контрольная работа: «Световые кванты»	1	

11) Атомная физика 3 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации Описывать опыты Резерфорда. Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома,

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
51	Строение атома		
52	Лабораторная работа: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
53	Лабораторная работа: «Исследование спектра водорода»		

12) Физика атомного ядра 7+1 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция. Сравнивать свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
54	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер		
55	Радиоактивность		
56	Закон радиоактивного распада. Период полураспада		
57	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции		

58	Деление ядер урана. Цепная реакция деления		
59	Лабораторная работа: «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»		
60	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии		
61	Контрольная работа: «Физика атома и атомного ядра»	1	

13) Элементарные частицы 2 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
62	Три этапа в развитии физики элементарных частиц		
63	Открытие позитрона. Античастицы	1	

Строение Вселенной 5 ч

14) Строение Вселенной 5 ч

Предметными результатами обучения по данной теме являются: Давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
64	Система Земля – Луна		
65	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы		
66	Солнце. Основные характеристики звезд		
67	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд	1	

68	Млечный путь – наша Галактика. Галактики	1	
Всего часов - 68			
Контрольных работ - 5			
Лабораторных работ - 9			

Лист коррекции

Количество пропущенных уроков	Корректируемый раздел (часов по плану/ часов после корректировки)	Корректируемые темы (кол-во часов по плану/ кол-во часов после корректировки)	За счет чего произведена корректировка (объединение уроков, домашнее изучение, контрольная работа, часов внеаудиторной занятости)	Сроки проведения план/факт