

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Администрация Аксайского района Ростовской области

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Аксайского района

Лицей № 1
г. Аксай

«Утверждаю»

Директор МБОУ Лицей № 1

Приказ от 30.08.2022 №-130-О

З.В. Панова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике (пропедевтический курс профильного обучения)
9А класс основного общего образования

Количество часов: 98 часов (3 часа в неделю)

Учитель: Фесенко Светлана Валентиновна

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, Примерной программы по физике, авторской программы к линии УМК А.В. Перышкина: Н.В. Филинович, Е.М. Гутник.– М.: Дрофа, 2017.

Учебник: «Физика: 9 класс» А.В.Перышки, Е.М. Гутник - М., Дрофа, 2016г.

2022-2023 уч. год.

Раздел 1. Планируемые результаты обучения

- **Личностные** результаты обучения физике в основной школе:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

- **Метапредметные** результаты обучения физике в основной школе:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- 2) понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными

задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

• **Предметные** общие результаты обучения физике в основной школе:

- 1) знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- 2) умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- 3) умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- 4) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- 5) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 6) развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- 7) коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

• **Предметные** частные результаты изучения курса физики в 9 классе:

- 1) понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- 2) умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- 3) овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления

проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- 4) понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике (законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца);
- 5) понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- 6) овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- 7) способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др).

• **Личностные результаты, с учётом рабочей программы воспитания:**

1. Интеллектуально – познавательное:

- формирование навыка общения в коллективной деятельности лицеистов как основы новой социальной структуры, новой социальной ситуации развития;
- формирование интеллектуальной культуры, развитие кругозора и любознательности, в том числе посредством предметных недель;
- формирование и развитие познавательной мотивации обучающихся;
- организация научно-исследовательской деятельности;
- реализация творческого потенциала обучающихся посредством дополнительного образования и внеурочной деятельности;

- мотивация на участие в конкурсном движении по своему направлению как на уровне Лицея, так и на уровне города, района, области и т.д.

4. Гражданско – патриотическое:

- воспитание у обучающихся любви к Родине;
- формирование гражданской ответственности и уважения к своей малой Родине;
- формирование чувства гражданственности, национального самосознания, уважение к культурному наследию России;
- воспитание уважения к истории народной памяти;
- формирование жизненных идеалов посредством популяризации подвига советского солдата в годы Великой Отечественной войны;
- воспитание чувства гордости за научные открытия и достижения отечественных ученых.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Формы организации учебных занятий	Основные направления воспитательной деятельности*
1	Повторение	8	Законы распространения света. Понятие светового луча. Свойство обратимости. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления. Плоское зеркало. Линзы, классификация линз. Построение изображения в линзах. Лучевые диаграммы.	Повторить законы геометрической оптики. Закрепить навыки выполнения построения изображения предмета в плоском зеркале, собирающей и рассеивающей линзе.	фронтальная групповая индивидуальная коллективная	
2	Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел Кинематика	40 19	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение, путь, траектория. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Классический закон сложения скоростей. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.	Познакомиться с методом координат для описания механического движения. Повторить физические величины, характеризующие равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Анализировать равномерное и равноускоренное прямолинейное движение с помощью метода координат. Повторить разные способы выражения связей между физическими величинами: в виде уравнений, графиков, таблиц. Проводить анализ движения тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту.	фронтальная групповая индивидуальная коллективная	1

	Динамика	21	<p>Явление инерции. Движение тел по инерции. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свойство тел – инертность. Причинно- следственная связь массы и ускорения тела. Свободное падение. Факт равенства времён подъёма и падения тел, брошенных вертикально вверх. Невесомость. Криволинейное движение. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Закон всемирного тяготения. Космические скорости. Формы орбит. Искусственные спутники Земли. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.</p>	<p>Решать задачи на использование законов Ньютона и законов сохранения в механике. Изучать алгоритмы решения задач по кинематике, динамике, на применение законов сохранения импульса и полной механической энергии.</p>	<p>фронтальная групповая индивидуальная коллективная</p>	1;4
--	-----------------	----	--	--	---	-----

3	<p>Глава 2. Механические колебания и волны. Звук</p>	19	<p>Колебательное движение. Пружинный, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Формулы периода колебаний пружинного и математического маятников. Характеристики колебаний: амплитуда, период, линейная и циклическая частота. Графики гармонических колебаний. Превращения энергии при колебательном движении. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук. Источники звука. Осциллограмма звука. Звуки простые и сложные. Скорость звука. Характеристики звука: высота тона, тембр, громкость. Отражение звука. Эхо и условия его возникновения. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.</p>	<p>Изучать физические величины, характеризующие периодические и колебательные движения. Наблюдать и объяснять колебательные движения простейших колебательных систем. Знать формулы периода колебаний пружинного и математического маятников. Объяснять графическую зависимость смещения тела от времени при колебательном движении. Экспериментально исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его массы и длины. Наблюдать вынужденные колебания и явление резонанса. Наблюдать возникновение механических волн. Вычислять длину и скорость распространения волны. Исследовать условие распространения звуковых волн. Наблюдать колебания звучащего тела. Сравнить границы частот слышимых звуковых колебаний</p>	<p>фронтальная групповая индивидуальная коллективная</p>	1;4
---	---	----	---	---	--	-----

4	<p>Глава 3. Электромагнитное поле</p>	15	<p>Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<p>Наблюдать и объяснять опыт Эрстеда. Наблюдать магнитное взаимодействие проводников с токами. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Наблюдать и объяснять зависимость силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля, от силы тока и длины участка проводника. Изучать понятие магнитной индукции. Наблюдать картины магнитных полей вокруг прямолинейного проводника, витка, катушки с токами. Находить направление линий индукции магнитного поля проводника с током с помощью правила охвата правой руки. Использовать правило левой руки для определения направления силы Ампера и силы Лоренца. Наблюдать действие магнитного поля на рамку с током. Изучать устройство и действие электродвигателя постоянного тока и генератора на его модели. Изучать устройство трансформатора и наблюдать его действие. Наблюдать и объяснять по схеме передачу электрической энергии на большие расстояния. Наблюдать опыт: линейчатый спектры с помощью спектроскопа. Обсуждать метод спектрального анализа.</p>	<p>фронтальная групповая индивидуальная коллективная</p>	1;4
---	--	----	---	---	---	-----

5	<p>Глава 4. Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия</p>	16	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-, бета, гамма- излучения. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Изобары. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<p>Обсуждать вклад учёных в развитие физики атома и атомного ядра, ядерной энергетики. Познакомиться с явлением радиоактивности, опытами Резерфорда по исследованию его свойств, с методом исследования заряженных частиц в камере Вильсона. Изучать протонно-нейтронную модель атомного ядра, понятия нуклона, массового и зарядового чисел, изотопа, атомной единицы массы. Познакомиться с ядерными силами и их особенностями. Изучать понятия энергии связи ядра, удельной энергии связи ядра и использовать их при решении задач. Исследовать графическую зависимость удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нём (массового числа). Объяснять по схеме возникновение цепной ядерной реакции. Рассматривать особенности протекания термоядерных реакций. Обсуждать проблемы, связанные с эксплуатацией атомных электростанций, пути их решения. Познакомиться с ионизирующим излучением, его биологическим действием и способами защиты от него. Изучать устройство и действие дозиметра.</p>	<p>фронтальная групповая индивидуальная коллективная</p>	
---	--	----	---	---	--	--

Итого	98		
-------	----	--	--

Основные направления воспитательной деятельности* (описаны в «Личностных результатах, с учетом рабочей программы воспитания).

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование
Физика, 9 класс
2022-2023 учебный год
98 часов, 3 часа в неделю

№ п/п	Раздел. Тема	Кол-во Часов	Дата	
			План	Факт
1	Повторение Геометрическая оптика	8		
1.1	Законы распространения света. Световой луч. Свойство обратимости лучей. Принцип Ферма.		5.09	
2.2	Отражение света. Законы отражения. Зеркальное и диффузное отражение.		7.09	
3.3	Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Характеристика изображения.		7.09	
4.4	Преломление света. Законы преломления. Глазомерная оценка глубины водоёма.		12.09	
5.5	Линзы. Основные точки и линии. Классификация линз. Оптическая сила. Фокусное расстояние.		14.09	
6.6	Правила лучей. Построение изображения в линзе собирающей, рассеивающей. Характеристика изображения.		14.09	
7.7	Лучевые диаграммы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.		19.09	

Календарно-планирование объема 98 соответствии с

тематическое реализуется в часов в календарным

учебным
2022-2023 уч.
действующим
Содержание
рабочей
выполняется в
объеме за счет
часов,
итоговое
изученного

8.8	Дефекты зрения. Тест по теме: «Геометрическая оптика».		21.09	
2	Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел.	40		
	Кинематика	19		
1.9	Вводная лекция. Общие сведения о движении тел. Поступательное движение		21.09	
2.10	Физическая модель – материальная точка. Система отсчёта.		26.09	
3.11	Координаты тела. Положение тела: на прямой, на плоскости, в пространстве. Радиус-вектор.		28.09	
4.12	Перемещение, путь, траектория.		28.09	
5.13	Математическая лекция. Векторные и скалярные величины. Модуль вектора. Проекция вектора. Действия над векторами и проекциями.		3.10	
6.14	Практическая работа в творческих группах: «Определение координат точек, проекций вектора перемещения на координатные оси, результирующего вектора при сложении векторов»		5.10	
7.15	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Кинематические уравнения РМД.		5.10	
8.16	Построение и анализ графиков РМД		10.10	
9.17	Контрольная работа по теме: «Прямолинейное равномерное движения».		12.10	

графиком на
год и
расписанием.
материала
программы
полном
уплотнения
отведенных на
повторение
материала.

10.18	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта Относительность движения. Принцип относительности Галилея.		12.10	
11.19	Классический закон сложения скоростей.		17.10	
12.20	Решение задач на относительность движения.		19.10	
13.21	Равнопеременное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость при Р.П.Д.		19.09	
14.22	Ускорение. Кинематические уравнения при Р.П.Д. Физический, математический, геометрический смысл ускорения.		24.10	
15.23	Перемещение при РУД и его геометрический смысл. Графическая интерпретация РУД.		26.10	
16.24	Формула пути за n-ую секунду движения.		26.10	
17.25	Решение задач на применение кинематических уравнений РУД.		7.11	
18.26	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».		9.11	
19.27	Тест по теме: «Основы кинематики».		9.11	
	Динамик Динамика	21		
1.28	Повтори Явление инерции. Движение тел по инерции. И.С.О. Первый закон Ньютона – постулат.		14.11	
2.29	Масса. Свойство инертности тел. Сила. Второй закон Ньютона.		16.11	
3.30	Графическое представление действия силы.		16.11	
4.31	Третий закон Ньютона. Следствия из закона. Границы применимости		21.11	

	законов Ньютона и их научное значение.			
5.32	Решение задач на применение законов Ньютона.		23.11	
6.33	Решение задач повышенного уровня сложности по динамике.		23.11	
7.34	Тест по теме: «Законы Ньютона»		28.11	
8.35	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.		30.11	
9.36	Решение задач на определение параметров, характеризующих СП.		30.11	I триместр 36 часов
10.37	Закон Всемирного тяготения. Гравитационная const и её физический смысл.		5.12	
11.38	Сила тяжести. Центр масс. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.		7.12	
12.39	Ускорение свободного падения на других планетах.		7.12	
13.40	Решение задач на применение закона Всемирного тяготения.		12.12	
14.41	Равномерное криволинейное движение. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Скорость: линейная, угловая. Связь угловой и линейной скорости.		14.12	
15.42	Решение задач на движение тела по окружности.		14.12	
16.43	ИСЗ. Космические скорости. Формы орбит небесных тел и ИСЗ.		19.12	
17.44	Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса.		21.12	
18.45	Решение задач на применение закона сохранения импульса.		21.12	
19.46	Реактивное движение. Ракеты.		26.12	

20.47	Закон сохранения механической энергии.		9.01	
21.48	Тест по теме «Законы сохранения в механике».		11.01	
3	Глава 2. Механические колебания и волны. Звук.	19		
1.49	Колебательное движение. Общий признак колебательного движения.		11.01	
2.50	Свободные и вынужденные колебания.		16.01	
3.51	Колебательная система. Пружинный и математический маятник.		18.01	
4.52	Характеристики колебательного движения. Формула связи частоты и периода колебаний.		18.01	
5.53	Вывод формулы Гюйгенса. Формула для расчета периода колебаний пружинного маятника и математического маятника.		23.01	
6.54	Уравнение гармонических колебаний.		25.01	
7.55	Графическая интерпретация колебательного движения.		25.01	
8.56	Решение задач по теме: «Гармонические колебания».		30.01	
9.57	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».		1.02	
10.58	Лекция. Превращение энергии в колебательных процессах.		1.02	
11.59	Затухающие колебания. График затухающих колебаний. Механический резонанс.		6.02	

12.60	Распространение колебаний в среде. Классификация волн: продольные и поперечные.		8.02	
13.61	Характеристики волн: скорость, длина. График волны.		8.02	
14.62	Звуковые волны.		13.02	
15.63	Характеристики звуковой волны: высота тона, тембр, громкость, скорость.		15.02	
16.64	Исследование вопросов методологического содержания. Решение задач.		15.02	
17.65	Отражение звука. Эхо и условие его возникновения. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение.		20.02	
18.66	Решение задач на определение характеристик волны.		22.02	
19.67	Тест по теме: «Колебания и волны».		22.02	
4	Глава 3. Электромагнитное поле.	15		
1.68	Существование магнитного поля. Источники и индикаторы магнитного поля.		27.02	II триместр 32 часа
2.69	Графическое изображение магнитных полей. Однородное и неоднородное магнитное поле.		1.03	
3.70	Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции - силовая характеристика магнитного поля. Согласованность направлений электрического тока и вектора магнитной индукции.		1.03	
4.71	Модуль вектора магнитной индукции. Единица измерения. Правило охвата правой руки.		6.03	
5.72	Практическая работа по изображению магнитных полей: прямого тока, кругового тока,		13.03	

	полосового магнита, дугообразного магнита, соленоида			
6.73	Лекция. Сила Ампера – магнитная сила, действующая на проводник с током. Формула. Физический смысл угла в формуле. Правило левой руки.		15.03	
7.74	Применение правила левой руки при решении задач и тестовых заданий.		15.03	
8.75	Сила Лоренца – магнитная сила, действующая на движущуюся заряженную частицу. Формула. Физический смысл угла. Правило левой руки.		29.03	
9.76	Решение задач на применение формул силы Ампера и Лоренца.		29.03	
10.77	Магнитный поток - энергетическая характеристика магнитного поля. Формула. Физический смысл угла. Единицы измерения.		3.04	
11.78	Лекция. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции.		5.04	
12.79	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.		5.04	
13.80	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Выводы Максвелла.		10.04	
14.81	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		12.04	
15.82	Контрольная работа с элементами теста по теме: «Электромагнитное поле».		12.04	
5	Глава 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	16		

1.83	Вводная лекция. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Взгляды древних учёных – атомистов. Опыт Резерфорда по определению природы естественного радиоактивного излучения.(1899 г.)		17.04	
2.84	Модели строения атомов. Опыт Резерфорда (1911г.) Планетарная модель атома водорода		19.04	
3.85	Ядерные силы. Состав атомного ядра.		19.04	
4.86	Массовое и зарядовое числа. Изотопы. Изобары.		24.04	
5.87	Открытие протона и нейтрона. Ядерные реакции.		26.04	
6.88	Правила смещения Содди и Фаянса. Законы сохранения массового и зарядового чисел в ядерных реакциях.		26.04	
7.89	Применение правил смещения для α -распада, β – распада электронного и позитронного.		3.05	
8.90	Решение задач на определение продуктов ядерных реакций.		3.05	
9.91	Экспериментальные методы регистрации радиоактивных излучений.		10.05	
10.92	Лабораторная работа № 4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		10.05	
11.93	Энергия связи. Дефект масс. Практическое определение энергетического выхода ядерной реакции		15.05	

12.94	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Критическая масса. Коэффициент размножения нейтронов.		17.05	
13.95	Ядерный реактор на медленных нейтронах. Устройство. Принцип работы. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.		17.05	
14.96	Тест по теме: «Строение атома и атомного ядра».		22.05	
15.97	Закон радиоактивного распада. Графическая интерпретация. Биологические действия радиоактивных излучений. Дозиметрия.		24.05	
16.98	Излучение звёзд. Термоядерные реакции. Использование энергии реакций термоядерного синтеза в мирных целях.		24.05	III триместр 30 часов
	ИТОГО	98		