

Краснодарский край
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №45 поселка Саук-Дере
муниципального образования Крымский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ № 45

от «30» августа 2022 года протокол №1

Председатель Ярославцева Н.А./ /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования, (класс): основное общее образование, 11 класс

Количество часов: всего – 170 часов; в неделю – 5 часов

Учитель: Ефимов Олег Олегович, учитель физики МБОУ СОШ № 45

Программа разработана в соответствии: с ФГОС основного общего образования

С учетом: примерной рабочей программы основного общего образования по физике

С учетом УМК: Физика 11 класс, автор Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, издательство М: Дрофа, 2020 г.

Пояснительная записка

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Базовый уровень. Классический курс. Физика. 11 класс. М: Просвещение, 2021).

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека, в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучение физики на профильном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание профильного курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики в средней школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

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

Для достижения поставленных целей учащимся необходимо овладеть методом научного познания и методами исследования явлений природы, знаниями о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов.

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как: природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза,

теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека.

Общая характеристика программы

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Уроки спланированы с учетом знаний, умений и навыков по предмету, которые сформированы у школьников в процессе реализации принципов развивающего обучения.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения и т. д.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ.

Требования к результатам освоения учебного предмета «Физика» среднего общего образования на базовом уровне

Личностные:

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

Метапредметные:

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

Предметные:

Выпускник 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 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.

В результате изучения курса физики 11 класса на профильном уровне ученик должен:

знать / понимать

- смысл понятий: сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;

- смысл физических величин: магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;

- смысл физических законов, принципов, постулатов: правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления: электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;

- объяснять принцип работы устройств: генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;

- описывать и объяснять результаты экспериментов: возникновение электрического тока в переменном магнитном поле; действие магнитного поля на движущиеся заряды; взаимодействие проводников с током; возникновение механических колебаний и распространение механических волн; возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн; отражение, преломление света; волновые свойства света; зависимость фототока от частоты падающего света;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; приводить примеры, показывающие, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность

объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- измерять силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание программы

Электродинамика (продолжение) (18 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током
2. Исследование явления электромагнитной индукции

Колебания и волны (42 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Оптика (28 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Распространение света в световоде. Линзы. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Определение показателя преломления среды
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы
6. Определение длины световой волны
7. Оценка информационной ёмкости компакт диска (CD)
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Квантовая физика (41 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений.

Фронтальные лабораторные работы

9. Исследование спектра водорода

Астрономия (9 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Основные характеристики звезд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звезд, галактик, Вселенной.

Демонстрации

Модель движения Солнце – Земля – Луна.

Повторение (14 ч)

Повторение (подготовка к ЕГЭ) (18 ч)

Место предмета

На изучение физики на профильном уровне в 11 классе средней школы отводится 5 ч в неделю. Программа рассчитана на 170 ч.

Тематическое планирование учебного материала

№ урока	Тема урока
I	Электродинамика (продолжение)
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.
2	Сила Ампера. Действие магнитного поля на проводник с током
3	Решение задач по теме «Сила Ампера»
4	Лаб. раб. №1 Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки
6	Решение задач по теме «Сила Лоренца»
7	Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации
8	Электроизмерительные приборы
9	Решение задач по теме «Магнитная поле»
10	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.

№ урока	Тема урока
11	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.
12	Лаб. раб. №2 Исследование явления электромагнитной индукции
13	ЭДС индукции в движущихся проводниках.
14	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции» Практическое применение закона электромагнитной индукции.
15	Явление самоиндукции. Индуктивность Энергия магнитного поля тока.
16	Решение задач по теме: Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
17	Решение задач по теме: Электромагнитная индукция
18	Контрольная работа №1 «Магнитное поле»
II	Колебания и волны
19	Механические колебания. Свободные колебания.

№ урока	Тема урока
20	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний
21	Решение задач по теме «Гармонические колебания»
22	Превращения энергии при колебаниях.
23	Вынужденные колебания, резонанс.
24	Лаб. раб. №3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
25	Решение задач по теме «Механические колебания»
26	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
27	Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями
28	Гармонические электромагнитные колебания Формула Томсона
29	Решение задач по теме «Колебательный контур»
30	Переменный ток. Вынужденные электромагнитные колебания.
31	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока

№ урока	Тема урока
32	Резонанс в цепи переменного тока. Автоколебания.
33	Решение задач по теме: «Переменный электрический ток»
34	Автоколебания.
35	Элементарная теория трансформатора.
36	<i>Производство, передача и потребление электрической энергии</i>
37	Решение графических задач на электромагнитные колебания
38	Решение задач по теме «Преобразование энергии в колебательном контуре»
39	Решение задач по теме «Переменный ток»
40	Обобщение по теме «Колебания»
41	Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»
42	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Волновые явления. Характеристика волны.
43	Энергия волны. Распространение волн в упругих средах.

№ урока	Тема урока
44	Звуковые волны.
45	Решение задач «Длина и скорость волны»
46	Интерференция и дифракция волн.
47	Решение задач «Интерференция волн»
48	Решение задач «Волны»
49	Обобщение по теме
50	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле Вихревое электрическое поле.
51	Принцип радиосвязи и телевидения.
52	Свойства электромагнитных волн.
53	Распространение радиоволн. Радиолокация Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.
54	Понятие о телевидение. Развитие средств связи
55	Решение задач «Длина волны»
56	Решение задач «Электромагнитные волны»
57	Решение задач «Радиоволны»
58	Решение задач «Электромагнитные колебания и волны»

№ урока	Тема урока
59	Обобщение по разделу
60	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»
III	Оптика
61	Геометрическая оптика. Скорость света
62	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения
63	Решение задач «Отражение света»
64	Законы преломления света
65	Полное отражение. Оптические приборы.
66	Лаб. раб. № 4 Определение показателя преломления среды.
67	Решение задач «Преломление света»
68	Исследование зависимости угла преломления от угла падения
69	Лаб. раб. №5 Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Линзы

№ урока	Тема урока
70	Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета. Формула тонкой линзы
71	Решение задач «Линзы»
72	Волновые свойства света. Дисперсия
73	Волновые свойства света. Интерференция.
74	Когерентность волн. Некоторые применения интерференции
75	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики
76	Дифракционная решетка. Решение задач «Дифракционная решетка»
77	Лаб. раб. №6 Определение длины световой волны.
78	Лаб. раб. №7 Оценка информационной ёмкости компакт диска (CD)
79	Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений
80	Контрольная работа №3 «Оптика»
81	Виды излучений. Источники света.

№ урока	Тема урока
82	Спектры. Спектральный анализ.
83	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно твердого тела.
84	Шкала электромагнитных волн.
85	Лаб. раб. № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»
86	Причины появления СТО. Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.
87	Пространство и время в специальной теории относительности
88	Энергия и импульс свободной частицы. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы
IV	Квантовая физика
89	Предметы и задачи квантовой физики. Гипотеза Планка о квантах.
90	Фотоэффект.
91	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

№ урока	Тема урока
92	Фотон.
93	Фотон. Корпускулярно-волновой, дуализм. Дифракция электронов
94	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.
95	Решение задач «Фотоэффект и его законы»
96	Решение задач «Уравнение Эйнштейна»
97	Решение задач «Импульс и энергия фотона»
98	Решение задач «Квантовая физика»
99	Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.
100	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
101	Спонтанные и вынужденные излучения света. Лазеры.
102	Лаб. раб. №9 «Исследование спектра водорода»
103	Решение задач «Модель атома Резерфорда» (1)
104	Решение задач «Модель атома Резерфорда» (2)
105	Решение задач «Модель атома водорода по Бору»

№ урока	Тема урока
106	Решение задач «Энергетические уровни»
107	Решение задач «Атомная физика»
108	Обобщение темы: «Атомная физика»
109	Состав и строение атомного ядра.
110	Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.
111	Решение задач: «Энергия связи ядра».
112	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер Радиоактивное излучение, правило смещения.
113	Закон радиоактивного распада. Радиоактивное излучение, правило смещения
114	Решение задач «Правила смещения»
115	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
116	Лаб. раб. №10 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»

№ урока	Тема урока
117	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.
118	Термоядерный синтез.
119	Решение задач «Ядерные реакции»
120	Применение ядерной энергии
121	Изотопы. Биологическое действие радиоактивных излучений
122	Решение задач «Закон радиоактивного распада»
123	Решение задач «Ядерные реакции»
124	Контрольная работа №4 «Квантовая физика»
125	Элементарные частицы.
126	Фундаментальные взаимодействия.
127	Ускорители элементарных частиц
128	Современная физическая картина мира
129	Физика и научно-техническая революция
V	Астрономия

№ урока	Тема урока
130	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.
131	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.
132	Строение и эволюция Солнца и звёзд.
133	Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.
134	Галактика. Другие галактики.
135	Пространственно –временные масштабы, наблюдаемые вселенной. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.
136	Темная материя. Темная энергия.
137	Лаб. раб. №11 Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).
138	Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам)
VI	Повторение
139	Повторение основ механики
140	Повторение основ кинематики
141	Повторение основ динамики
142	Повторение законов сохранения в механике

№ урока	Тема урока
143	Повторение статики и гидростатики
144	Повторение основ молекулярной физики
145	Повторение основ термодинамики
146	Повторение электростатики
147	Повторение законов постоянного тока
148	Повторение электромагнитных явлений
149	Повторение оптики
150	Повторение квантовой физики
151	Повторение основ атомной и ядерной физики (1)
152	Повторение основ атомной и ядерной физики (2)
VII	Повторение (подготовка к ЕГЭ)
153	Решение задач «Кинематика»
154	Решение задач «Динамика»
155	Решение задач «Статика»
156	Решение задач «Закон сохранения импульса тела»

№ урока	Тема урока
157	Решение задач «Закон сохранения полной механической энергии»
158	Решение задач «Основы МКТ»
159	Решение задач «Газовые изопроцессы»
160	Решение задач «Основы термодинамики»
161	Решение задач «Электростатика»
162	Решение задач «Постоянный ток»
163	Решение задач «Колебания и волны»
164	Решение задач «Электромагнитная индукция»
165	Решение задач «Оптика»
166	Решение задач «Квантовая физика»
167	Решение задач «Атомная физика»
168	Решение задач «Ядерная физика»
169	Контрольная работа № 5 «Итоговая»
170	Анализ контрольной работы.

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
МО учителей предметников
МБОУ СОШ №45

_____ / _____ /

«__» августа 2022 года

СОЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР

_____ / _____ /

«__» августа 2022 года