

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Тацинская средняя общеобразовательная школа №3



«Утверждаю»  
директор МБОУ ТСОШ №3  
Приказ от 01.08.23 г № 180  
\_\_\_\_\_ С.А.Бударин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

(реализуемая на базе центра образования

естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»)

Среднее общее образование, 11 (класс)

Количество часов в неделю – 3ч, за год 102 часа

Учитель Санжарова Ольга Александровна.

Рабочая программа к учебнику «Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А., Москва Просвещение 2019г.» разработана в соответствии с ФГОС СОО линии УМК «Физика. Сферы» (11 класс) для средней школы, составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Минпросвещения РФ от 17.05.2012 г. №413.

Ст. Тацинская

2023-24 уч.год

# 1. Планируемые результаты освоения предмета «Физика-11».

## 1.1 Предметные результаты:

формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, оптики, элементов теории относительности, квантовой физики и астрономии; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду и организм человека; осознание возможных причин техногенных катастроф;
- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики, тепловых и квантовых явлений с целью сбережения здоровья;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Общими предметными результатами обучения физике в средней школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;
- умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитое теоретическое мышление, включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- коммуникативные

умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации.

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.

#### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен *знать/понимать*:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен *уметь*:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **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; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры** практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно **оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретённые 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.

## 1.2. Метапредметные результаты :

### 1.2.1. Познавательные УУД

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
  - Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
  - Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
  - Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
  - Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
  - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

### 1.2.2. Регулятивные УУД

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
  - Проговаривать последовательность действий на уроке.
  - Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке

### **1.2.3. Коммуникативные УУД**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)

### **1.3. Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;   формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

## **2. Содержание программы (102 ч.)**

### **Раздел I. Основы электродинамики (продолжение) I. Магнитное поле. Электромагнитная индукция**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

*Демонстрации:* магнитное взаимодействие токов, отклонение электронного пучка магнитным полем, электромагнитная индукция, правило Ленца, самоиндукция, зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

*Лабораторные работы и опыты:* Изучение явления электромагнитной индукции.

## **Раздел II. Колебания и волны II. Механические колебания**

Механические колебания. Характеристики колебательного движения. Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

*Демонстрации:* наблюдение механических колебаний, математический маятник, пружинный маятник.

*Лабораторные работы и опыты:* Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

## **III. Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии.**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Формула Томсона. Мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы.

*Демонстрации:* свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, генератор переменного тока.

## **IV. Механические волны**

Механические волны. Длина волны. Звуковые колебания и волны. Интерференция волн. Дифракция волн.

*Демонстрации:* наблюдение механических волн, звуковые колебания, интерференция и дифракция механических волн.

## **V. Электромагнитные волны**

Электромагнитные волны и их свойства. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

*Демонстрации:* излучение и приём электромагнитных волн, отражение и преломление электромагнитных волн.

## **Раздел III. Оптика VI. Геометрическая оптика**

Законы распространения, отражения и преломления света. Полное отражение света. Плоское зеркало. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

*Демонстрации:* прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное преломление света, получение изображения с помощью линз, модель глаза, оптические приборы

*Лабораторные работы и опыты:* Определение показателя преломления света.

## **VII. Световые волны. Излучения и спектры**

Скорость света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Теории близкодействия и дальнего действия. Сплошной и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Спектр электромагнитного излучения.

*Демонстрации:* интерференция света, дифракция света, получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решётки, поляризация света, линейчатые спектры излучения.

*Лабораторные работы и опыты:*

Определение длины световой волны.

Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.

Наблюдение спектров.

Исследование спектра водорода.

## **Раздел IV. Элементы теории относительности VIII. Специальная теория относительности**

Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистское сложение скоростей. Релятивистские масса, энергия и импульс.

## **Раздел V. Квантовая физика IX. Световые кванты. Атомная физика**

Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетический спектр атома. Волновые свойства частиц. Квантовая механика. Спонтанные и индуцированные переходы. Лазер.

*Демонстрации:* фотоэффект, лазер.

Х. Физика атомного ядра и элементарные частицы

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

*Демонстрации:* счётчик ионизирующих частиц.

**Раздел VI. Астрономия XI. Строение и эволюция Вселенной**

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Нейтронные звёзды и чёрные дыры. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Рождение и эволюция Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение.

*Демонстрации:* астрономические наблюдения, знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.

**Примечание:** С учетом праздничных дней 23.02, 08.03, 09.05 рабочую программу планируется реализовать за 100 часов.

Темы уроков, выпавшие в праздничные дни, будут выданы в полном объёме за счёт объединения тем учебной программы. Учебный материал изучается в полном объёме.

**Использование оборудования центра «Точка роста» для реализации программы.**

**Реализация данной рабочей программы предусматривает использование оборудования центра «Точка роста».**

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цифровая лаборатория по физике включает в себя следующие элементы: Цифровой датчик давления

Цифровой датчик электропроводности

Цифровой датчик положения

Цифровой датчик температуры

Цифровой датчик абсолютного давления

Цифровой осциллографический датчик

Весы электронные учебные 200 г

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике

комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике

Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике

комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике

### 3.Календарно-тематическое планирование уроков физики в 11 классе

2023-2024 уч.г

№	Изучаемый раздел, тема учебного материала	К-во часов	дата		Содержание урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Кон роль	Д.з.
			По плану	По факту					
<b>Раздел I. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) (13 ч)</b>									
<b>I. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (13 ч)</b>									
1	Инструктаж по технике безопасности. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1	01.09		Электрические и магнитные взаимодействия. Опыт Эрстеда. Опыт Ампера. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Направление вектора магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции.	Комплект элементов для опытов по электродинамике	<p><b>Показывать</b> взаимосвязь электрических и магнитных явлений. <b>Описывать</b> и <b>объяснять</b> опыт Эрстеда и опыт Ампера.</p> <p><b>Устанавливать</b> взаимосвязь между единицами силы тока и магнитными взаимодействиями.</p> <p><b>Описывать</b> свойства магнитного поля.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое индукция магнитного поля. <b>Знать</b> единицы индукции магнитного поля. <b>Определять</b> направление индукции магнитного поля. <b>Вычислять</b> модуль индукции магнитного поля.</p> <p><b>Различать</b> однородное и неоднородное магнитное поле. <b>Объяснять</b>, что такое сила Ампера. <b>Формулировать</b> правило левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p><b>Определять</b> направление силы Ампера.</p> <p><b>Вычислять</b> силу, действующую на проводник с током в магнитном поле.</p> <p><b>Решать</b> задачи по теме урока.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое сила Лоренца.</p> <p><b>Формулировать</b> правило левой руки для определения направления силы Лоренца.</p> <p><b>Определять</b> направление силы Лоренца.</p> <p><b>Вычислять</b> силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. <b>Описывать</b> характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле. <b>Решать задачи</b> по теме урока.</p>		П.1,2
2	Сила Ампера. Применение закона Ампера	1	05.09		Однородное и неоднородное магнитное поле. Сила Ампера. Решение задач.	Комплект элементов для опытов по электродинамике			П.3
3	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца	1	07.09		Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Решение задач.				П.4
4	Магнитные свойства вещества. Решение задач на применение силы Ампера и силы Лоренца.	1	08.09					Вх. к.	
5	Решение задач. Вх.контроль 15 мин.	1	12.09						
6	Электромагнитная индукция.	1	14.09		Опыт Фарадея. Электромагнитная	Комплект элементов для		<b>Описывать</b> и <b>объяснять</b> опыты Фарадея. <b>Понимать</b> суть явления электромагнитной	



	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции				индукция. Поток магнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	опытов по электродинамике	индукции. <b>Объяснять</b> , что такое магнитный поток. <b>Вычислять</b> магнитный поток. <b>Знать</b> единицы магнитного потока. <b>Формулировать</b> правило Ленца. <b>Находить</b> направление индукционного тока в замкнутом проводнике. <b>Формулировать</b> закон электромагнитной индукции. <b>Решать</b> задачи по теме урока.		
7	Закон электромагнитной индукции		15.09						
7	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1	19.09				<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности.		
8	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	21.09			Комплект элементов для опытов по электродинамике	<b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		
9	Индукционное электрическое поле	1	22.09		Индукционное электрическое поле. Индукционный ток. Токи Фуко.		<b>Объяснять</b> , что такое индукционное электрическое поле. <b>Различать</b> индукционное электрическое поле от кулоновского.		7
10	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1	26.09		Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Решение задач		<b>Определять</b> направление индукционного тока.		8
11	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	2	28.09 29.09				<b>Знать</b> , что такое токи Фуко и их применение. <b>Понимать</b> суть явления самоиндукции.		
13	<b>Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	1	03.10				<b>Объяснять</b> , что такое индуктивность проводника. <b>Знать</b> единицы индуктивности. <b>Вычислять</b> ЭДС самоиндукции. <b>Вычислять</b> энергию магнитного поля. <b>Решение</b> задач по теме урока.	К.р.	
<b>РАЗДЕЛ II. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (23 ч)</b>									
II. Механические колебания (7 ч)									
14	Механические колебания. Пружинный и математический маятники.	1	05.10		Механические колебания. Свободные колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Гармонические колебания. Период колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника. Решение задач.	Комплект элементов для опытов по механике	<b>Знать</b> , что такое колебательная система. <b>Приводить</b> примеры колебательных систем. <b>Отличать</b> свободные колебания от других видов колебаний. <b>Знать</b> основные характеристики колебательного движения и уметь их вычислять. <b>Объяснять</b> , под действием каких сил происходят колебания математического и пружинного маятников. <b>Объяснять</b> , что такое гармонические колебания. <b>Вычислять</b> период колебаний математического и пружинного маятников.		9,10

								<b>Решать</b> задачи по теме урока.		
15	Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания.	1	06.10		Превращения энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Решение уравнения свободных гармонических колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Циклическая частота колебаний. Фаза колебаний.			<b>Объяснять</b> превращения энергии при гармонических колебаниях. <b>Объяснять</b> явление затухания колебаний. <b>Составлять</b> уравнение гармонических колебаний. <b>Знать</b> понятия циклической частоты и фазы колебаний.		11
16	Решение уравнения свободных гармонических колебаний		10.10					<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности.		
17 18	Решение задач по теме «Механические колебания»	2	12.10 13.10					<b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		12
19	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1	17.10			Комплект элементов для опытов по механике				
20	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач		19.10		Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач			<b>Различать</b> свободные и вынужденные колебания. <b>Понимать</b> суть явления резонанса. <b>Приводить</b> примеры проявления и использования резонанса. <b>Выполнять</b> тесты и <b>решать</b> задачи и упражнения по теме «Механические колебания»		13
21	Решение задач по теме «Механические колебания»	1	20.10							
<b>III. Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии (9 ч)</b>										
22	Электромагнитные колебания	1	24.10		Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Цифровой осциллограф и датчик		<b>Понимать</b> природу электромагнитных колебаний. <b>Знать</b> , какие электромагнитные колебания называют свободными. <b>Знать</b> , из каких элементов состоит колебательный контур. <b>Проводить</b> аналогию электромагнитных колебаний и колебаний груза на пружине. <b>Наблюдать</b> осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.		14
23	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Решение задач.	1	26.10		Вращение рамки в магнитном поле. Переменный ток. Генератор переменного тока.			<b>Различать</b> вынужденные и свободные электромагнитные колебания. <b>Понимать</b> взаимосвязь изменения магнитного потока и изменяющейся ЭДС во вращающемся контуре. <b>Объяснять</b> возникновение переменного тока во вращающейся рамке, помещённой в магнитное поле. <b>Знать</b> устройство и принцип действия генератора переменного тока.		15
24	Уравнение свободных гармонических колебаний	1	27.10		Гармонические колебания заряда в контуре. Уравнение			<b>Проводить</b> аналогию между свободными механическими колебаниями и свободными		16

	колебаний в контуре. Формула Томсона				свободных гармонических колебаний в контуре. Формула Томсона. Решение задач.		электромагнитными колебаниями. <b>Записывать</b> уравнение гармонических колебаний заряда в контуре. <b>Записывать</b> уравнение гармонических электромагнитных колебаний. <b>Находить</b> период собственных колебаний контура. <b>Решать</b> задачи по теме урока.		
25	Решение задач		09.11						
26	Мощность переменного тока. Действующие значения тока и напряжения	1	10.11		Активное сопротивление в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.		<b>Знать</b> понятие активного сопротивления. <b>Различать</b> мгновенную и среднюю мощность переменного тока. <b>Знать</b> , что такое действующие значения силы тока и напряжения. <b>Вычислять</b> действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока.		17
1	Производство и потребление электроэнергии. Решение задач	1	14.11		Производство электрической энергии. Потребление электроэнергии. Электроэнергетика и экология. Альтернативные источники энергии. Решение задач.		<b>Знать</b> способы производства электроэнергии. <b>Знать</b> области использования электроэнергии. <b>Знать</b> экологические проблемы производства и использования электроэнергии. <b>Понимать</b> , почему необходимо использовать альтернативные источники энергии. <b>Выполнять</b> тесты и <b>решать</b> задачи и упражнения по теме «Электромагнитные колебания»		18
2	Передача электрической энергии. Трансформатор	1	16.11		Передача электрической энергии. Трансформатор. Решение задач.		<b>Понимать</b> причины потери электроэнергии при передаче на большие расстояния. <b>Знать</b> способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния. <b>Знать</b> устройство и принцип работы трансформатора. <b>Различать</b> понижающий и повышающий трансформаторы. <b>Решать</b> задачи на применение трансформаторов.		19
3	Решение задач	1	17.11		Решение задач по теме		. <b>Выполнять</b> тесты и решать задачи и упражнения по теме.		19
4	<b>Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания.»</b>	1	21.11		«Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии»		<b>Проводить</b> оценку собственных достижений в усвоении темы. <b>Корректировать</b> свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
<b>IV. Механические волны (3 ч)</b>									
5	Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн	1	23.11		Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.		<b>Понимать</b> принцип распространения колебаний в среде. <b>Знать</b> свойства упругих волн. <b>Различать</b> продольные и поперечные волны. <b>Знать</b> основные физические характеристики волн. <b>Знать</b> понятия звуковых колебаний и звуковых волн. <b>Понимать</b> , как распространяется звук в среде.		20,21
6	Звуковые колебания и волны. Свойства звука.	1	24.11		Звуковые колебания и волны. Свойства звука.				22-23

	Интерференция волн. Дифракция волн				Интерференция волн. Дифракция волн		<b>Знать</b> основные характеристики звуковых колебаний и понимать их связь с частотой и амплитудой колебаний. <b>Понимать</b> суть явлений интерференции и дифракции волн. <b>Записывать</b> условия наблюдения минимумов и максимумов интерференционной картины <b>Знать</b> условия наблюдения дифракции волн.					
7	Решение задач		28.11									
<b>V. Электромагнитные волны (4 ч)</b>												
8	Электромагнитные волны	1	30.11		Электромагнитные взаимодействия и гипотеза Максвелла. Электромагнитные волны.  Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца.  Изобретение радио.  Амплитудная модуляция. Детектирование колебания. Применение радиоволн.		<b>Понимать</b> процесс образования электромагнитных волн. <b>Знать</b> основные свойства электромагнитных волн. <b>Знать</b> , что собой представляет открытый колебательный контур. <b>Понимать</b> процессы получения и регистрации электромагнитных волн в опытах Герца. <b>Понимать</b> принципы радиосвязи. <b>Объяснять</b> , что такое модуляция и детектирование колебаний. <b>Знать</b> области применения радиоволн.		24			
9	Экспериментальное открытие электромагнитных волн	1	01.12							25		
10	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Применение радиоволн	1	05.12							26		
11	Решение задач «Электромагнитные волны»		07.12									
<b>РАЗДЕЛ III. ОПТИКА (18 ч)</b>												
<b>VI. Геометрическая оптика (8 ч)</b>												
12	Световые лучи. Отражение света. Преломление света	1	08.12		Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Отражение света. Закон отражения света. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света. Прохождение луча через стеклянную пластинку. Прохождение луча через треугольную призму.  Полное отражение света. Волоконная оптика. Отражение света в призмах.	Комплект элементов для опытов по оптике	<b>Формулировать</b> закон прямолинейного распространения света. <b>Объяснять</b> образование тени и полутени. <b>Формулировать</b> закон отражения света. <b>Различать</b> зеркальное и рассеянное отражение света. <b>Формулировать</b> закон независимости распространения света. <b>Формулировать</b> закон преломления света. <b>Понимать</b> физический смысл показателя преломления. <b>Понимать</b> процесс прохождения света через стеклянную пластинку. <b>Понимать</b> процесс прохождения света через треугольную призму. <b>Решать</b> задачи на применение законов отражения и преломления света.  <b>Понимать</b> суть явления полного отражения света. <b>Знать</b> принцип использования полного отражения света в волоконной оптике. <b>Понимать</b> процесс отражения света в призмах. <b>Приводить</b> примеры использования отражения света в призмах.		27,28			
13	Полное отражение света		12.12									29
14	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»		14.12									
15	Лабораторная работа «Измерение показателя		15.12							Комплект элементов для опытов	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин.	

	преломления стекла»					по оптике	Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.				
16	Плоское зеркало. Линзы	1	19.12		Построение изображения в плоском зеркале. Виды линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами.	Комплект элементов для опытов по оптике	Строить изображения в плоском зеркале. Различать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу собирающей и рассеивающей линз. Знать единицы оптической силы линзы и её физический смысл. Знать формулу тонкой линзы. Строить изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета.		30		
17	Формула тонкой линзы.	2	21.12								
18	Решение задач.		22.12								
19	Глаз как оптическая система. Оптические приборы		26.12		Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Очки. Биноклярное зрение. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Фотоаппарат.		Знать строение глаза как оптической системы. Понимать, как получается изображение на сетчатке глаза. Понимать, что такое аккомодация. Различать недостатки зрения — близорукость и дальнозоркость, и понимать какие линзы исправляют эти недостатки. Знать, что такое биноклярное зрение и в чём его преимущество. Знать и понимать устройство и принцип действия лупы, микроскопа, телескопа.		31,32		
20	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»	1	28.12								
<b>VII. Световые волны. Излучения и спектры (11 ч)</b>											
21	Скорость света. Дисперсия света	1	29.12		Опыт Галилея по измерению скорости света. Опыт Рёмера. Опыт Физо. Опыт Майкельсона. Скорость света в воздухе и в воде. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света.	Комплект элементов для опытов по оптике	Понимать, в чём состоял опыт Галилея по измерению скорости света. Понимать, в чём состоял опыт Рёмера по измерению скорости света. Понимать, в чём состоял опыт Физо по измерению скорости света. Понимать, в чём состоял опыт Майкельсона по измерению скорости света. Знать, чему равна скорость света в вакууме. Объяснять явление дисперсии света. Приводить примеры дисперсии света в природе.		33,34		
23	Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления световых волн	1	11.01		Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения световых волн. Закон преломления световых волн.			Понимать, что такое фронт волны. Формулировать принцип Гюйгенса. Объяснять процесс отражения и преломления с помощью принципа Гюйгенса. Объяснять, что такое интерференция света. Понимать, в чём состоял опыт Юнга.		35	
24	Интерференция света.		12.01 16.01								
1	Дифракция света. Использование	1	18.01		Опыт Юнга. Когерентность. Интерференция на тонких	Комплект элементов	Знать, при каких условиях наблюдается интерференция света.		36,37		

	интерференции и дифракции света				плёнках. Кольца Ньютона. Опыты Гримальди. Опыт Юнга по дифракции света. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракция и разрешающая способность оптических приборов. Дифракционная решётка.	для опытов по оптике	<b>Объяснять</b> появление радужной окраски на тонких плёнках. <b>Знать</b> , в чём состояли опыты по наблюдению дифракции света. <b>Формулировать</b> принцип Гюйгенса—Френеля. <b>Знать</b> устройство и принцип действия дифракционной решётки. <b>Приводить</b> примеры использования явлений интерференции и дифракции света.		
2	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»		19.01						38
3	Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	1	23.01			Комплект элементов для опытов по оптике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		38
4	Поперечность световых волн. Поляризация света. Цвет	1	25.01		Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная природа света. Длина световой волны. Цвет.	Комплект элементов для опытов по оптике	<b>Знать</b> , к какому виду волн относятся световые волны. <b>Приводить</b> примеры опытов, свидетельствующих о поперечности световых волн. <b>Понимать</b> , какой свет является поляризованным. <b>Объяснять</b> , почему свет является электромагнитной волной. <b>Знать</b> , в каком диапазоне лежат длины волн видимой части спектра. <b>Объяснять</b> цвет тел.		39,40
5	Лабораторная работа «Наблюдение волновых свойств света»	1	26.01			Комплект элементов для опытов по оптике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		
6	Виды спектров. Спектральный анализ		30.01		Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектральный анализ.		<b>Знать</b> , какие тела излучают сплошные спектры, а какие — линейчатые. <b>Знать</b> , что такое спектральный анализ. <b>Приводить</b> примеры применения спектрального анализа.		41
7	Лабораторная работа «Наблюдение спектров»	1	01.02			Комплект элементов для опытов по оптике	<b>Работать</b> с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. <b>Проводить</b> измерения физических величин. <b>Находить</b> физические величины, применяя изученные законы и формулы. <b>Делать</b> выводы на основе полученных	Л.р	

						результатов. <b>Оформлять</b> отчёт о проделанной работе.		
8	Спектр электромагнитного излучения	1	02.02		Электромагнитное излучение во Вселенной. Рентгеновское излучение. Красное смещение и реликтовое излучение.	<b>Различать</b> виды излучений, входящих в состав электромагнитного спектра. <b>Приводить примеры</b> применения излучений, входящих в состав электромагнитного спектра. <b>Приводить примеры</b> объектов Вселенной, являющихся источниками электромагнитного излучения. <b>Знать</b> , что такое реликтовое излучение.		42
<b>РАЗДЕЛ IV. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (4 ч)</b>								
<b>VIII. Специальная теория относительности (4 ч)</b>								
9	Постулаты специальной теории относительности. Одновременность	1	06.02		Постулаты специальной теории относительности. Одновременность	<b>Формулировать</b> постулаты теории относительности. <b>Приводить примеры</b> , объясняющие понятие относительности одновременности.		43
10	Основные следствия, вытекающие из постулатов СТО.		08.02		Преобразования Галилея. Преобразования Лоренца. Лоренцево сокращение длины. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Четырёхмерное пространство- время.	<b>Знать</b> преобразования Галилея. <b>Знать</b> преобразования Лоренца. <b>Знать</b> , что такое релятивистское сокращение длины. <b>Понимать</b> , в чём заключается релятивистский эффект замедления времени. <b>Записывать</b> релятивистский закон сложения скоростей.		44-47
11	Релятивистские масса, энергия, импульс	1	09.02		Масса, энергия, импульс в классической механике.	<b>Знать</b> границы применимости классической механики.		48
12	Решение задач «СТО»		13.02		Релятивистские масса, энергия, импульс.	<b>Понимать</b> смысл релятивистских формул для массы, энергии и импульса.		
<b>РАЗДЕЛ IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>								
<b>IX. Световые кванты. Атомная физика (12 ч)</b>								
13	Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	1	15.02		Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	<b>Знать и понимать</b> , в чём заключается фотоэлектрический эффект. <b>Формулировать</b> законы фотоэффекта. <b>Знать</b> , что такое абсолютно чёрное тело.		49
14	Решение задач по теме «Фотоэффект»		16.02			<b>Понимать</b> смысл гипотезы Планка о прерывистом характере излучения. <b>Знать</b> формулу Планка и <b>применять</b> её для решения задач.		
15	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория фотоэффекта		20.02		Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория фотоэффекта.	<b>Знать и понимать</b> смысл уравнения Эйнштейна для фотоэффекта. <b>Рассчитывать</b> максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.		50
16	Давление света. Волновые и корпускулярные свойства		22.02		Опыт Лебедева. Волновые и корпускулярные свойства света. Корпускулярно-волновой дуализм.	<b>Знать</b> , в чём заключается опыт Лебедева. <b>Приводить примеры</b> волновых и корпускулярных свойств света. <b>Знать</b> , в чём		51

	света												
17	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		27.02										
18	Самостоятельная работа «Фотоэффект». Реш.зад.		29.02										
19	Модели строения атомов. Опыт Резерфорда	1	01.03		Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома.								52
20	Атом Бора	1	05.03		Квантовые постулаты Бора. Опытное обоснование стационарных состояний атома.								53
21	Атом и квантовая механика	1	07.03		Трудности теории Бора. Волновые свойства частиц вещества. Гипотеза де Бройля. Понятие о квантовой механике.								54
22	Лазер	1	12.03		Самопроизвольное и вынужденное излучение. Инверсная населённость уровней. Лазер.								55
23	Решение задач по теме «Атомная физика»		14.03										
24	Контрольная работа по теме «Световые кванты. Атомная физика»	1	15.03									К.р.	
<b>Х. Физика атомного ядра и элементарные частицы (11 ч)</b>													
25	Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1	19.03		Открытие радиоактивности. Опыт Кюри. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.								56,57
26	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции	1	21.03		Открытие протона. Открытие нейтрона. Изотопы. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции.								58,59
	Энергия связи атомных	1	22.03		Энергия связи атомных ядер.								60



	ядер. Энергетический выход ядерных реакций				Дефект массы. Удельная энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций		массы. <b>Вычислять</b> энергию связи атомных ядер. <b>Вычислять</b> энергетический выход ядерных реакций		
1	Решение задач		04.04				<b>Вычислять</b> энергетический выход ядерных реакций		
2	Деление ядер урана. Цепные реакции	1	05.04		Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер		<b>Описывать</b> процесс деления ядра. <b>Записывать</b> ядерные реакции деления атомных ядер. <b>Вычислять</b> энергетический выход ядерных реакций		61
3	Ядерные реакторы	1	09.04		Атомная энергетика. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Атомная энергетика и экология.		<b>Знать</b> устройство и процессы, происходящие в ядерном реакторе. <b>Знать</b> преимущества и недостатки атомной энергетика. <b>Знать</b> , какие экологические проблемы существуют в ядерной энергетике.		62
4	Термоядерные реакции	1	11.04		Термоядерные реакции		<b>Описывать</b> процесс синтеза ядер. <b>Записывать</b> ядерные термоядерные реакции. <b>Вычислять</b> энергетический выход ядерных реакций		63
5	Влияние радиоактивного излучения на живые организмы	1	12.04		Влияние радиоактивного излучения на живые организмы.		<b>Знать</b> о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы. <b>Знать</b> , что такое доза излучения и как она измеряется.		64
6	Элементарные частицы	1	16.04		Развитие представлений об элементарных частицах. Позитрон. Античастица. Кварки		<b>Знать</b> , какие частицы относятся к элементарным частицам. <b>Знать</b> , что такое античастицы. <b>Знать</b> , что такое кварки.		65
7	Фундаментальные взаимодействия и классификация элементарных частиц	1	18.04		Типы фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц		<b>Знать</b> типы фундаментальных взаимодействий. <b>Знать</b> классификацию элементарных частиц. <b>Знать</b> устройство и принцип действия счётчика Гейгера.		66
8	Приборы для наблюдения и регистрации элементарных частиц		19.04		Счётчик Гейгера. Пузырьковая камера. Камера Вильсона.		<b>Знать</b> устройство и принцип действия пузырьковой камеры. <b>Знать</b> устройство и принцип действия камеры Вильсона.		67
<b>РАЗДЕЛ V. АСТРОНОМИЯ (ВСЕЛЕННАЯ)</b>									
<b>XI. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)</b>									
9	Развитие представлений о строении мира. Физические величины и их измерение в астрономии	1	23.04		Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера для движения планет. Созвездия. Описание положения небесных тел. Единицы длины в астрономии.		<b>Описывать</b> геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира. <b>Формулировать</b> законы Кеплера для движения планет. <b>Знать</b> , что такое небесные координаты, и как с помощью них описывается положение небесных тел. <b>Знать</b> единицы длины в астрономии.		68,69
10	Законы движения планет.		25.04						
11	Строение Солнечной системы.		26.04		Строение Солнечной системы.		<b>Знать</b> строение Солнечной системы.		70,71

	Солнце				Планеты земной группы. Планеты- гиганты. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты. Основные характеристики Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца	<b>Знать</b> отличительные особенности планет земной группы и планет-гигантов. <b>Иметь</b> представление об астероидах, кометах, метеорах и метеоритах. <b>Иметь</b> представление об основных характеристиках Солнца, его внутреннем строении и атмосфере. <b>Знать</b> , какие процессы происходят внутри Солнца.		
12	Звёзды. Строение и эволюция звёзд	1	02.05		Основные характеристики звёзд. Спектральная классификация звёзд. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела. Модели строения звёзд. Эволюция звёзд.	<b>Знать</b> основные характеристики звёзд. <b>Различать</b> звёзды по спектральной классификации. <b>Знать</b> , что собой представляет диаграмма Герцшпрунга-Рассела. <b>Знать</b> , как эволюционируют звёзды разной массы.		72,73
13	Галактики. Наша Галактика. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной	1	03.05		Типы галактик. Млечный Путь. Место Солнца в нашей Галактике. Скопления галактик. Квазары. Закон Хаббла. Возраст Вселенной. Размеры видимой части Вселенной. Теория Большого взрыва. Будущее Вселенной. Современные методы исследования Вселенной. Космические телескопы. Космические миссии.	<b>Знать</b> основные типы галактик. <b>Иметь</b> представление о нашей Галактике. <b>Знать</b> место Солнца в нашей Галактике. <b>Формулировать</b> закон Хаббла и <b>понимать</b> его физический смысл. <b>Иметь</b> представление о возрасте и размерах видимой части Вселенной. <b>Описывать</b> теорию Большого взрыва. <b>Иметь</b> представление о гипотезах будущего Вселенной. <b>Иметь</b> представление о современных методах исследования Вселенной.		74-76
14	Примеры решения задач по теме «Астрономия»		07.05					
	Обобщение материала	8 ч						
15	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1	14.05					
16	Механические колебания. Электромагнитные колебания	1	16.05					
17	Механические, электромагнитные, световые волны	1	17.05					
18	Световые кванты. Атомная физика	1	21.05					
19	Итоговая контрольная работа	1	23.05					
20	Анализ к.р.	1	24.05					
21	Итоговый урок	1	24.05					

Повторение всего курса физики								
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

**Итого** по программе 102 ч, фактически – 98ч. Контрольных работ -7, лабораторных – 4ч.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

ШМО учителей

Естественно- научного цикла

от 22.08.2023 года №1

\_\_\_\_\_  
Гринева Т.В.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического совета

МБОУ ТСОШ №3

от 23.08.2023 года №1

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Н.Ю.Сизова

1. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
3. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
4. <http://www.openclass.ru> - цифровые образовательные ресурсы.
5. <http://www.proshkolu.ru> - библиотека – всё по предмету «Физика».