

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа №1  
имени Героя Советского Союза П.М. Потапова с.Обшаровка  
муниципального района Приволжский Самарского области

**Проверено**

И.о зам. директора по УР

\_\_\_\_\_/Н.Н.Багапова /

«28» августа 2023г

**Утверждаю**

Директор ГБОУ СОШ №1  
с.Обшаровка

\_\_\_\_\_/С.П.Усачев/

Приказ № 74-од

31.08.2023г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет **Физика**

Класс **11**

Количество часов по учебному плану – 68 в год, 2 ч в неделю.

Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по физике (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.)

Учебники:

Физика 11 класс авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин .-М.:

Просвещение 2020 г

Рассмотрена на заседании ШМО учителей математики, физики,  
информатики

Протокол № 1 от «30» августа 2023г.

Председатель ШМО Шаруева Г. В.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета	7
3. Содержание учебного предмета	11
4. Тематическое планирование	14
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	18
6. Планируемые результаты изучения учебного предмета	25
7. Календарно-тематическое планирование	30

### **1.1. Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы.**

Рабочая программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федерального закона «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577).
3. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г № 189 (в ред. от 25.12.2013г №72) «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изм. от 24.11.2015г № 81)
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г № 345 (с изм. от 08.05.2019г № 233)
5. Основной общеобразовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ № 1 с.Обшаровка.
6. Положения о рабочей программе по предмету, разработанного в ГБОУ СОШ № 1 с.Обшаровка
7. Учебного плана ГБОУ СОШ № 1 с. Обшаровка

## **Физика 10-11 класс (базовый уровень)**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для среднего общего образования составлена на основе: Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ №1 с. Обшаровка муниципального района Приволжский Самарской области, которая разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к структуре основной образовательной программы и определяет содержание, организацию образовательного процесса на ступени среднего общего образования, направленное на обеспечение:

- формирования российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- равных возможностей получения качественного среднего общего образования;
- реализации бесплатного образования на ступени среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;
- воспитания и социализации обучающихся, их самоидентификацию посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;
- формирования основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы;
- создания условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Программа соответствует основным принципам государственной политики РФ в области образования, изложенным в 273-ФЗ «Об образовании в РФ»:

- гуманистический характер образования;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье;
- общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся;
- содействие взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от национальной, религиозной и социальной принадлежности.

Содержание основной образовательной программы среднего общего образования формируется с учётом:

государственного заказа:

- создание условий для получения учащимися качественного образования в соответствии с государственными стандартами; развитие творческой, конкурентоспособной, общественно-активной, функционально-грамотной, устойчиво развитой личности.

социального заказа:

- организация учебного процесса в безопасных и комфортных условиях;
- обеспечение качества образования, позволяющего выпускникам эффективно взаимодействовать с экономикой и обществом в соответствии с требованиями времени;
- воспитание личности ученика, его нравственных и духовных качеств;
- обеспечение досуговой занятости и создание условий для удовлетворения интересов и развития разнообразных способностей детей; воспитание ответственного отношения учащихся к своему здоровью и формирование навыков здорового образа жизни.

заказа родителей:

- возможность получения качественного образования;
- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- сохранение здоровья.

В соответствии с ФГОС среднего общего образования в основе создания и реализации основной образовательной программы ГБОУ СОШ №1 с. Обшаровка муниципального района Приволжский Самарской области лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды школы;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для

естественно - научных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Целями изучения физики в средней школе являются:**

- Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; 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, культурой, 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.

### **Место курса физики в базисном учебном плане**

Рабочая программа по физике для среднего общего образования составлена из расчета часов, указанных в базисном плане образовательных учреждений общего образования: по 2 часа в неделю (68 часов за 1 год обучения) в 10 классе на

базовом уровне и по 2 часа в неделю (68 часов за 1 год обучения) в 11 классе на базовом уровне.

УМК:

Рабочая программа составлена и реализуется при использовании учебников "Физика" 10 класс авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский .-М.: Просвещение 2019г., "Физика" 11 класс авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин .-М.: Просвещение 2020 г.

Шаталина А. В. Рабочие программы. Физика. Предметная линия учебников "Классический курс". 10-11 классы Просвещение, 2017г.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, которые изучаются в курсе физики и к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе физики, проявляются:

- В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- Правильного использования физической терминологии и символики;

- Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- Способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### **Личностные результаты освоения курса физики.**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 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.

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

- сформированность представлений о закономерностях связи и познавательности явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной картине мира ; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, квантовых), видах материи, движении как способе существования материи; усвоении основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике; наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владения умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;



- сформированность умения променять полученные знания для объяснения условий протекания физических процессов, влияние их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения 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 коммуникаций и адресата.

### **Планируемые результаты изучения курса физики**

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научиться:

- объяснять 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, выдвижение гипотезы, моделирование, и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать

значения измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

-проводить исследования зависимостей между физическими величинами; выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешностей 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 логические цепочки объяснения предложенных в задачах процессов (явлений);

- 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 оценивать полученный результат;

-учитывать границы применимости 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 решения в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, определять 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 выводов и доказательств;

-характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя, движение, сила, энергия;

-выдвигать гипотезы на основе знаний основополагающих физических закономерностей и законов;

-самостоятельно планировать и проводить эксперименты;

-характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;

-решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов и 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.

## **Основное содержание курса физики 10-11 классы**

### 1. Введение. Основные особенности физического метода исследования

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

### 2. Механика

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

### Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.
3. Молекулярная физика. Термодинамика

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Изотермы Ван-дер-

Ваальса. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

#### Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p—n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

6. Определение заряда электрона.
7. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
8. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### 5. Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность 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. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

#### Фронтальная лабораторная работа

9. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

#### 6. Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

#### Фронтальные лабораторные работы

10. Измерение показателя преломления стекла.
11. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
12. Измерение длины световой волны.
13. Наблюдение интерференции и дифракции света.
14. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

#### 7. 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.

#### 8. Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Фронтальная лабораторная работа

15. Изучение треков заряженных частиц.

9. Строение и эволюция Вселенной

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

### **Учебно-методический комплект**

Марон. А.Е Физика 10-11 класс: Дидактические материалы \ А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.:Дрофа, 2017. – 144 с.:ил .

Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2019. – 354 с.

Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2020. – 382 с.

Шаталина А.В.: Физика.Рабочие Программы Предметная линия учебников серии "Классический курс" 10-11 классы :учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/А.В.Шаталина.- 2-е изд.- М.Просвещение, 2018 г.

Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2016. – 256 с.

Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2016. – 271 с.

### **Оценка устных ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит

ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

#### Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных



результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Тематическое планирование  
физика 10 класс базовый уровень  
2 часа в неделю (68 ч)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание	К-во часов
-------	-----------------------------------	------------	---------------

1	Кинематика	<p>Что такое механика? Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тела. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тела. Поступательные движения. Вращательные движения. Угловая линейная скорость вращения.</p>	10 ч.
---	------------	--	-------



2	Динамика	<p>Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единица массы и силы. Понятие о системе единиц. Инерциальная система отсчета и принцип относительности механики. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и веса. Невесомость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Роль силы трения. Сила трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.</p>	8 ч.
---	----------	---	------

3	Законь сохранения в механика	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия ее изменения. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.	8 ч.
4	Элементы теории относительности	Законь электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	8 ч

5	Молекулярная физика. Тепловые явления.	<p>Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физике. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких, твердых тел. Идеальный газ молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.</p>	14 ч.
---	--	---	-------

6	Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование в необратимости процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	8 ч.
---	----------------------	---	------



7	Электростатика	<p>Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тела. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела, в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.</p>	8 ч.
---	----------------	---	------

9	Электрический ток.	Электрический ток. Сила тока. Условия необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость в различных веществах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при	12ч.
10	Итого		68- 2 ч.

Тематическое планирование.  
физика 11 класс.  
Базовый уровень - 2 часа в неделю (68 часов)

№ п/п	Наименование раздела (тема)	Содержание	К-во часо в
----------	--------------------------------	------------	-------------------

1	<p>Магнитное поле.          Электромагнитная индукция.</p>	<p>Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС. Индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля, тока. Электромагнитное поле.</p>	10 ч
---	--	---	------

2	<p>Механические волны.</p> <p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Производство и передача и использование электрической энергии.</p> <p>Механические волны.</p> <p>Электромагнитные волны</p>	<p>Свободные и вынужденные колебания. Динамика колебательных движений. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.</p> <p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.</p> <p>Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</p> <p>Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.</p> <p>Что такое электромагнитная волна.</p> <p>Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойство электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.</p> <p>Понятие о телевидении. Развитие средств радиосвязи.</p>	12 ч.
---	--	--	-------

3	Световые волны. Световые кванты.. Излучение и спектры	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение	14 ч
4	Элементы теории относительности и	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	8 ч

5	<p>Атомная физика Физика атомного ядра. Элементарные частицы</p>	<p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Три этапа развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.</p>	14ч
---	--	---	-----

6	Главы астрономии	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Систем Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд. Млечный путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.	10ч
7	Итого		68 - 2ч.

### Тематическое планирование по физике 10 класс (2 часа в неделю)

№/№	Дата план	Дата факт.	Наименования разделов/темы уроков	Д/з
<b>Физика и естественно-научный метод познания природы (1 час)</b>				
1/1			Вводный инструктаж по охране труда. Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	подготовить доклады "Физика и техника" стр. 5-9
<b>Кинематика (6 часов)</b>				



2/1			Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины.	§1 опорный конспект
3/2			Траектория. Путь. Перемещение. Скорость Равномерное прямолинейное движение	§3 стр.19 ЕГЭ
4/3			Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	§4,8,9 опорный конспект
5/4			Равномерное движение по окружности.	§15,вопросы стр56.
6/5			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	подготовка к к/р
7/6			Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	-
Динамика (9 часов)				
8/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Взаимодействие тел. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета.	§18, домашняя к/р
9/2			Сила. Масса.	§19 стр.70 вопросы
10/3			Законы динамики Ньютона	§20,21,24
11/4			Сила тяжести. Закон Всемирного тяготения	§28, стр 95 ЕГЭ
12/5			Вес тела. Невесомость.	§33 стр. 106
13/6			Силы упругости. Закон Гука.	§34 стр 414 л/р №3
14/7			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»	Повторить таблицу по видам сил
15/8			Силы трения. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	§36 стр. 415 л/р №4
16/9			Решение задач по теме «Силы в природе. Законы динамики»	карточки
Законы сохранения в механике (7 часов)				

17/1		Импульс материальной точки и системы. Импульс силы Закон сохранения импульса Реактивное движение	§38
18/2		Решение задач на ЗСИ	Стр129,№1,2
19/3		Механическая работа . Мощность силы	§40 стр 134 ЕГЭ
20/4		Механическая энергия материальной точки и системы. Работа силы тяжести и силы упругости	§41,43,44
21/5		Закон сохранения механической энергии.	§45 стр148 вопросы
22/6		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Подготовка к к/р
23/16		Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»	—
Статика (3 часа)			
24/1		Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы.	§51
25/2		Виды равновесия. Условия равновесия.	§51, стр 417 л/р №6
26/3		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	
Основы гидромеханики (2 часа)			
27/1		Давление. Давление жидкости. Равновесие жидкости и газа	§53
28/2		Закон Архимеда. Плавание тел	§53 вопросы стр.177
Молекулярно-кинетическая теория (10 часов)			
29/1		Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальное доказательство.	
30/2		Тепловое равновесие.	
31/3		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул	
32/4		Модель идеального газа. Давление газа.	

33/5			Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	
34/6			Газовые законы	
35/7			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»	
36/8			Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкостей и газов.	
37/9			Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.	
38/10			Кристаллические и аморфные тела.	
Основы термодинамики (7 часов)				
39/1			Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	
40/2			Уравнение теплового баланса.	
41/3			Первый закон термодинамики. Решение задач на первый закон термодинамики	
42/4			Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	
43/5			Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	
44/6			Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	
45/7			Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	
Электростатика (6 часов)				
46/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	
47/2			Электрическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электростатического поля	
48/3			Решение задач на нахождение напряженности электрического поля	

49/4			Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.	
50/5			Проводники и диэлектрики в электростатическом поле..	
51/6			Емкость. Конденсатор.	
Законы постоянного тока (6 часов)				
52/1			Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников	
53/2			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	
54/3			Закон Джоуля-Ленца.	
55/4			Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	
56/5			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	
57/6			Контрольная работа №4 по теме «Законы постоянного тока»	
Электрический ток в различных средах (5 часов)				
58/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Электрический ток в проводниках. Сверхпроводимость	
59/2			Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	
60/3			Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	
61/4			Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	
62/5			Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	
Повторение (2 часа)				
63			Итоговая контрольная работа	
64			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 класса	
Резерв (6 часов)				

65			Повторение темы «Основы кинематики и динамики»	
66			Повторение темы «Законы сохранения в механике»	
67			Повторение темы «Основы МКТ» и «Основы термодинамики»	
68			Повторение темы «Электростатика»	
69			Повторение темы «Законы постоянного тока»	
70			Итоговый урок за курс 10 класса	

Календарно-тематическое планирование  
11 класс ( 2 часа в неделю)

№/№	Наименования разделов/темы уроков	Количество часов	Дата план.	Дата факт.
Электродинамика (продолжение) (9 часов) Магнитное поле (5 часов)				
1/1.	Вводный инструктаж по охране труда. Магнитное поле.	1		
2/2	Вектор индукции магнитного поля.	1		
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	1		
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1		
5/5	Решение задач на движение частицы в магнитном поле.	1		
Электромагнитная индукция (4 часа)				
6/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1		

7/2	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1		
8/3	Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.	1		
9/4	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1		
Колебания и волны (16 часов)				
Механические колебания (3 часа)				
10/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Механические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания.	1		
11/2	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		
12/3	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.	1		
Электромагнитные колебания (5 часов)				
13/1	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1		
14/2	Переменный электрический ток.	1		
15/3	Резонанс в электрической цепи	1		
16/4	Короткое замыкание.	1		

17/18 /5/6	Производство, передача и использование электроэнергии	1		
Механические волны (3 часа)				
19/1	Механические волны. Продольные и поперечные волны.	1		
20/2	Длина волны. Скорость волны Интерференция и дифракция.	1		
21/3	Энергия волны. Звуковые волны	1		
Электромагнитные волны (4 часа)				
22/1	Электромагнитные волны.	1		
23/2	Свойства электромагнитных волн.	1		
24/3	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1		
25/4	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1		
Оптика (13 часов)				
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)				
26/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Геометрическая оптика.. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		
27/2	Закон преломления света.	1		
28/3	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
29/4	Формула тонкой линзы.	1		
30/5	Решение задач на формулу тонкой линзы	1		

31/6	Дисперсия света.	1		
32/7	Интерференция света.	1		
33/8	Дифракция света.	1		
34/9	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны»	1		
35/10	Поляризация света.	1		
36/11	Контрольная работа №3 «Световые волны»	1		
Излучения и спектры (2 часа)				
37/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	1		
38/2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1		
Основы специальной теории относительности (3 часа)				
39/1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.			
40//2	Пространство и время в СТО			
41/3	Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.			
Квантовая физика (17 часов) Световые кванты (5 часов)				
42/1	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.			



43/2	Уравнение Эйнштейна.			
44/3	Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.			
45/4	Решение задач по теме «Световые кванты»			
46/5	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»			
Атомная физика (3 часа)				
47/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1		
48/2	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
49/3	Решение задач	1		
Физика атомного ядра (7 часов)				
50/1	Состав и строение атомных ядер.	1		
51/2	Энергия связи атомных ядер.	1		
52/3	Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1		
53/4	Закон радиоактивного распада	1		
54/5	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1		
55/6	Применение ядерной энергетики.	1		
56/7	Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	1		
Элементарные частицы (2 часа)				
57/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	1		

58/2	Единая физическая картина мира.	1		
Строение Вселенной (5 часов)				
59/1	Солнечная система. Планеты и малые тела. Система Земля-Луна.	1		
60/2	Строение и эволюция Солнца и звезд.	1		
61/3	Классификация звезд.	1		
62/4	Звезды и источники их энергии.	1		
63/5	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1		
Повторение (4 часа)				
64/1	Повторение по теме «Механические явления»	1		
65/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1		
66/3	Итоговая контрольная работа.	1		
67/4	Анализ итоговой работы и обобщение пройденного материала.	1		
Резерв (1 часа)				
68		1		