

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Донецкой Народной Республики**  
**Администрация Тельмановского района**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ «ГРАНИТНЕНСКАЯ ШКОЛА»**

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы



Коссе А. С.

Приказ №50 от «28» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 562728)

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

**с. Гранитное 2023**

# **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1. Нормативное обеспечение изучения учебного предмета**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика. 10-11 классы» (далее – Программа) составлена на основании Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (принят Постановлением Народного Совета 19 июня 2015 года, с изменениями, внесенными Законами от 04.03.2016 № 111-ІНС, от 03.08.2018 № 249-ІНС от 12.06.2019 № 41-ІНС, от 18.10.2019 № 64-ІНС, от 13.12.2019 № 75-ІНС, от 06.03.2020 № 107-ІНС, от 27.03.2020 № 116-ІНС), Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. №121-НП «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23.07.2021 г. №80-НП «О внесении изменений в Государственный образовательный стандарт среднего общего образования» в соответствии с требованиями, Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), утвержденной приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021г. № 682, с учебниками Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой – М.: Просвещение, 2022. – 416 с.: ил. – (Классический курс), Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2022. – 432 с.: [4] л. ил. – (Классический курс),

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, содержит примерный перечень практических и лабораторных работ для базового уровня.

## **2. Общая характеристика учебного предмета**

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

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и

техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

### 3. Цели обучения

Изучение физики в 10-11 классах на базовом уровне в общеобразовательных организациях направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### 4. Место предмета в учебном плане

В соответствии с Примерным учебным планом среднего общего образования для изучения физики **на базовом уровне** отводится 140 часов, в том числе в 10 классах – 70 часов (2 часа в неделю), в 11 классах – 70 часов (2 часа в неделю).

## II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**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.

### **III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

#### **Базовый уровень**

##### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей..

##### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

##### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

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

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

## IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

#### 10 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа – резервное время)

#### **ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ (2 часа)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

#### **МЕХАНИКА (26 часов)**

Механическое движение, виды движений, его характеристики. Относительность механического движения.

Равномерное прямолинейное движение. Уравнения и графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном прямолинейном движении.

Мгновенная скорость движения. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел.

Равномерное движение точки по окружности.

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузка. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия тела и ее виды. Закон сохранения энергии в механике.

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

#### **Лабораторная работа**

1. Изучение движения тела под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

#### **Демонстрации**

1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Сравнение масс взаимодействующих тел.
5. Второй закон Ньютона.
6. Измерение сил.
7. Сложение сил.
8. Зависимость силы упругости от деформации.
9. Силы трения.
10. Условия равновесия тел.
11. Реактивное движение.
12. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

## **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (18 часов)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса молекул. Количество вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.

Агрегатные состояния вещества. Свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.

Количество теплоты. Первый закон термодинамики.

Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.

Принципы действия теплового двигателя. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

### **Лабораторные работы**

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Демонстрации**

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Кипение воды при пониженном давлении.
6. Устройство психрометра и гигрометра.
7. Явление поверхностного натяжения жидкости.
8. Кристаллические и аморфные тела.
9. Объемные модели строения кристаллов.
10. Модели тепловых двигателей.

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (20 часов)**

Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.

Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока.

ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.

Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.

Электрический ток в жидкостях.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.

Плазма.

### **Лабораторные работы**

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **Демонстрации**

1. Электромметр.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Энергия заряженного конденсатора.
5. Электроизмерительные приборы.

## **11 класс**

**(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа – резервное время)**

### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (12 часов)**

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Магнитные свойства вещества.

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.

Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Демонстрации**

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

### **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (16 часов)**

Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, использование и передача электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны.

Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Излучение электромагнитных волн. опыты Герца. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Понятие о телевидении.

## **Лабораторная работа**

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

## **Демонстрации**

1. Математический маятник.
2. Колебания груза на пружине.
3. Свободные электромагнитные колебания.
4. Осциллограмма переменного тока.
5. Генератор переменного тока.
6. Излучение и прием электромагнитных волн.
7. Отражение и преломление электромагнитных волн.

## **ОПТИКА (14 часов)**

Скорость света и методы его определения.

Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.

Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.

Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

## **Лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

## **Демонстрации**

1. Отражение света.
2. Преломление света.
3. Интерференция света.
4. Дифракция света.
5. Получение спектра с помощью призмы.
6. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
7. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
8. Оптические приборы.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

## **ОСНОВЫ СТО. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (18 часов)**

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

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Химическое действие света.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции.

Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Демонстрации**

1. Фотоэффект.
2. Лазер.
3. Счетчик ионизирующих частиц.

### **СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)**

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Демонстрации**

1. Глобус звездного неба.
2. Модель небесной сферы.
3. Теллурий.
4. Звездные каталоги и карты.
5. Изображения различных типов звезд.
6. Фотографии телескопов для изучения излучения в различных диапазонах.
7. Фото мировых обсерваторий.
8. Фотография поверхности Луны
9. Таблицы физических и орбитальных характеристик планет.
10. Глобус Луны.
11. Схемы внутреннего строения звезд.
12. Схемы термоядерных реакций в недрах звезд.
13. Схемы, иллюстрирующие модели Вселенной.
14. Таблица-схема основных этапов развития Вселенной.

### **Резервное время (4 часа)**

Рабочая программа предусматривает итоговые контрольные работы, которые проводятся после изучения наиболее значительных тем программы или в конце учебного семестра (Таблица 1) и число лабораторных работ (Таблица 2).

Таблица 1

<b>Класс</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
	<b>базовый уровень</b>	<b>базовый уровень</b>
Количество контрольных работ	4	4

Таблица 2

<b>Класс</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
	<b>базовый уровень</b>	<b>базовый уровень</b>
Количество лабораторных работ	5	7

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

### БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

10 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа – резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
2 ч.	<p><b>1. ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ</b></p> <p>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i></p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отличать гипотезы от научных теорий; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>
26 ч.	<p><b>2. МЕХАНИКА</b></p> <p>Механическое движение, виды движений, его характеристики. Относительность механического движения.</p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: взаимодействие;</li> <li>• смысл физических величин: скорость, ускорение,</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	<p>Равномерное прямолинейное движение. Уравнения и графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость движения. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел.</p> <p>Равномерное движение точки по окружности. Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p> <p>Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузка. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.</p> <p>Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия тела и ее виды. Закон сохранения энергии в механике.</p> <p>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.</p> <p><i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i></p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение движения тела под действием сил упругости и тяжести.</li> <li>2. Изучение закона сохранения механической энергии.</li> </ol>	<p>масса, сила, импульс, работа, механическая энергия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;</li> <li>• отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики в энергетике;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств;</li> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	<p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета.</li> <li>2. Падение тел в воздухе и в вакууме.</li> <li>3. Явление инерции.</li> <li>4. Сравнение масс взаимодействующих тел.</li> <li>5. Второй закон Ньютона.</li> <li>6. Измерение сил.</li> <li>7. Сложение сил.</li> <li>8. Зависимость силы упругости от деформации.</li> <li>9. Силы трения.</li> <li>10. Условия равновесия тел.</li> <li>11. Реактивное движение.</li> <li>12. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</li> </ol> <p><b>Контрольная работа №1</b> <b>Контрольная работа №2</b></p>	
18 ч.	<p><b>3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса молекул. Количество вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: вещество, взаимодействие, атом;</li> <li>• смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты;</li> <li>• смысл физических законов сохранения энергии, термодинамики;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>• делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: физическая теория</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	<p>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.  Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.  Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей</i>. Свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.  Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.  Количество теплоты. Первый закон термодинамики.  Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.  Принципы действия теплового двигателя. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p><b>Лабораторные работы</b>  3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическая модель броуновского движения.</li> <li>2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.</li> <li>3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.</li> <li>4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.</li> <li>5. Кипение воды при пониженном давлении.</li> <li>6. Устройство психрометра и гигрометра.</li> <li>7. Явление поверхностного натяжения жидкости.</li> <li>8. Кристаллические и аморфные тела.</li> <li>9. Объемные модели строения кристаллов.</li> <li>10. Модели тепловых двигателей.</li> </ol> <p><b>Контрольная работа №3</b></p>	<p>дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводит примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики в энергетике;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>• рационального природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
20 ч.	<p><b>4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b></p> <p>Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.</p> <p>Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.</p> <p>Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока.</p> <p>ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.</p> <p>Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.</p> <p>Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.</p> <p>Электрический ток в жидкостях.</p> <p>Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.</p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: взаимодействие, электрическое поле;</li> <li>• смысл физических величин: элементарный электрический заряд;</li> <li>• смысл физических законов сохранения электрического заряда;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов;</li> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>• рационального природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе</li> </ul>

<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
	5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. <b>Демонстрации</b> 1. Электрометр. 2. Проводники в электрическом поле. 3. Диэлектрики в электрическом поле. 4. Энергия заряженного конденсатора. 5. Электроизмерительные приборы. <b>Контрольная работа №4</b>	которых лежат знания по данному учебному предмету.
<b>4 ч.</b>	<b>Резервное время</b>	

## 11 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа – резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
12 ч.	<p><b>1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>            Взаимодействие токов. Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.            Магнитные свойства вещества.            Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.            Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.            Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.            Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.            Взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение действия магнитного поля на ток.</li> <li>Изучение явления электромагнитной индукции.</li> </ol> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Магнитное взаимодействие токов.</li> <li>Отклонение электронного пучка магнитным полем.</li> <li>Магнитная запись звука.</li> <li>Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.</li> </ol> <p><b>Контрольная работа №1</b></p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>смысл понятий: взаимодействие, электромагнитное поле;</li> <li>смысл физических законов электромагнитной индукции;</li> <li>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию;</li> <li>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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов;</li> <li>понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
		которых лежат знания по данному учебному предмету.
16 ч.	<p><b>2. МЕХАНИКА(6ч.) + ЭЛЕКТРОДИНАМИКА(10ч.) КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b></p> <p>Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.</p> <p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, использование и передача электрической энергии.</p> <p>Механические волны. Поперечные и продольные волны.</p> <p>Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Излучение электромагнитных волн. опыты Герца. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Понятие о телевидении.</p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математический маятник.</li> <li>2. Колебания груза на пружине.</li> <li>3. Свободные электромагнитные колебания.</li> <li>4. Осциллограмма переменного тока.</li> <li>5. Генератор переменного тока.</li> <li>6. Излучение и прием электромагнитных волн.</li> </ol>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: волна;</li> <li>• смысл физических величин: скорость, механическая энергия, внутренняя энергия;</li> <li>• смысл физических законов сохранения энергии;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать выводы на основе экспериментальных данных; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение электромагнитных волн;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи;</li> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>• рационального природопользования и охраны окружающей среды;</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	7. Отражение и преломление электромагнитных волн. <b>Контрольная работа №2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>
14 ч.	<b>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА(14 ч.)</b> <b>ОПТИКА</b> Скорость света и методы его определения. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. <b>Лабораторные работы</b> 4. Измерение показателя преломления стекла. 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. 6. Измерение длины световой волны. 7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. <b>Демонстрации</b> 1. Отражение света. 2. Преломление света. 3. Интерференция света. 4. Дифракция света. 5. Получение спектра с помощью призмы. 6. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. 7. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. 8. Оптические приборы.	В результате изучения раздела обучающийся должен: <b>знать/понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>смысл понятий: электромагнитная волна;</li> <li>смысл физических законов электродинамики;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: волновые свойства света;</li> <li>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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>рационального природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	<b>Контрольная работа №3</b>	
18 ч.	<p><b>4. ОСНОВЫ СТО. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</b></p> <p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i>. Химическое действие света.</p> <p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры.</p> <p>Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.</p> <p>Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.</p> <p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p> <p>Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.</p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фотоэффект.</li> <li>2. Лазер.</li> <li>3. Счетчик ионизирующих частиц.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №4</b></p>	<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: гипотеза, закон, теория, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;</li> <li>• смысл физических величин: импульс, работа;</li> <li>• смысл физических законов фотоэффекта;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</li> <li>• 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний: квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>
6 ч.	<b>5. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b>	В результате изучения раздела обучающийся должен:

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	<p>Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глобус звездного неба.</li> <li>2. Модель небесной сферы.</li> <li>3. Теллурий.</li> <li>4. Звездные каталоги и карты.</li> <li>5. Изображения различных типов звезд.</li> <li>6. Фотографии телескопов для изучения излучения в различных диапазонах.</li> <li>7. Фото мировых обсерваторий.</li> <li>8. Фотография поверхности Луны</li> <li>9. Таблицы физических и орбитальных характеристик планет.</li> <li>10. Глобус Луны.</li> <li>11. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.</li> <li>12. Схемы внутреннего строения звезд.</li> <li>13. Схемы термоядерных реакций в недрах звезд.</li> <li>14. Схемы, иллюстрирующие модели Вселенной.</li> <li>15. Таблица-схема основных этапов развития Вселенной.</li> </ol>	<p><b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;</li> <li>• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения;</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;</li> <li>• отличать гипотезы от научных теорий; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul>
4 ч.	Резервное время	

