

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 15»  
(МОУ «СОШ №15»)

Принята  
педагогическим советом  
от «31» августа 2020 г.  
протокол № 1



**Рабочая программа учебного предмета**

«Физика»  
(наименование учебного предмета)

среднее общее образование  
(уровень образования)

2 года  
(срок реализации программы)

Лапшина НА  
(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую программу по учебному предмету)

г. Ухта  
2020 г

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

## 1.1 Планируемые личностные результаты

### Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
  - готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
  - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
  - готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности

## **Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика»**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **4. Планируемые предметные результаты по учебному предмету «Физика» (базовый уровень)**

#### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

##### **ученик 10 класса 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 механических, тепловых, электрических явлений, применять физические модели (материальная точка, идеальный газ, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, точечный электрический заряд, планетарная модель атома) 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 (скорость, ускорение, сила, давление, механическая энергия, температура, сила тока, электрическое напряжение, ЭДС, электрическое напряжение), 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: скоростью и перемещением, силой трения и весом, силой упругости и удлинением, давлением газа и его температурой, силой тока и напряжением; 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 (I, II и III Ньютона, Гука, закона всемирного тяготения, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, первого закона термодинамики, Кулона, Ома, Фарадея для электролиза) с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели (материальная точка, система отсчета, идеальный газ, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, точечный электрический заряд, планетарная модель атома), физические величины (скорость, перемещение, пройденный путь, сила, давление, энергия, мощность, работа, сила тока, напряжение, ЭДС) и законы (I, II и III Ньютона, Гука, закон Архимеда, закон всемирного тяготения, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Кулона, Ома, Фарадея для электролиза), 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 (ИСО, материальная точка, идеальный газ, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, точечный электрический заряд, планетарная модель атома) при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы тепловых двигателей и основных характеристиках психрометра, электроизмерительных 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.

#### **ученик 10 класса на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории (кинematики материальной точки и твердого тела, динамики, законов сохранения, статики, молекулярной физики, термодинамики и электродинамики), различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания механических, тепловых и электрических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: материя (вещество, поле), движение, сила, энергия, электрический заряд;*
- *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 термометра, психрометра, теплового двигателя, электроизмерительных приборов, конденсатора, источника*

*постоянного тока, полупроводниковых приборов (диода, транзистора, фоторезистора, фотоэлемента);*

*– объяснять условия применения физических моделей (материальная точка, идеальный газ, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, точечный электрический заряд, планетарная модель атома) при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

### **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.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### 10 класс

#### (базовый уровень)

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

Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости.

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений. Материальная точка. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия.

Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон Паскаля. *Движение жидкости и газа.*

*Лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения с помощью секундомера
2. Измерение коэффициента жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения
4. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

#### **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. *Модель строения жидкостей.*

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

*Лабораторные работы*

5. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).

#### **Электродинамика**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей

Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца.

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

*Лабораторные работы:*

6. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.



## 11 класс (базовый уровень)

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

Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*  
Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны.  
*Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

*Лабораторные работы*

1. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **Электродинамика**

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

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы.

Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

*Фронтальные лабораторные работы*

2. Наблюдение действия магнитного поля на ток
3. Исследование явления электромагнитной индукции
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. Исследование спектра водорода (по фотографиям)

### **Основы специальной теории относительности**

Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

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

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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.

*Фронтальные лабораторные работы*

8 Измерение уровня радиации бытовым дозиметром.

9. Изучение треков заряженных частиц (по готовым фотографиям)

### **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.

## Тематическое планирование

Год обучения - 1 (10 класс)

Всего часов - 70 часов (2 часа в неделю)

№ п/п	Наименование раздела	К-во часов всего	в том числе			Виды деятельности
			ЛР	КР	ЭкС	
1	Физика и естественно-научный метод познания природы	1				Ставить цель деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способность ясно и точно излагать свои мысли. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
2	Механика.	27	4	3	3	<p>Описывать механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени, графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычислять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Измерять массу тела и силы взаимодействия тел. Применять законы Ньютона для вычисления значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений, значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел, определять границы их применения.</p> <p>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях, определять границы его применения. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Работать в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
2	Молекулярная физика.	18	1	2	2	Применять основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел для объяснения физических свойств тел. Решать задачи с

	<b>Термодинамика.</b>					<p>применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа; представлять графически изопроцессы. Экспериментально исследовать зависимости <math>V(T)</math> в изобарном процессе.</p> <p>Решать задачи на расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей, изменение внутренней энергии тел, работу в переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики</p> <p>Объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Формировать умения вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<b>3</b>	<b>Электродинамика.</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<p>Применять закон Кулона для описания взаимодействия точечных электрических зарядов, определять напряженность, потенциал и энергию электрического поля заряженного конденсатора; выполнять расчеты токов и напряжений на участках электрических цепей с применением закона Ома. Выполнять косвенные измерения мощности электрического тока, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<b>Итого</b>		<b>70</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	

## Тематический план

Год обучения - 1 (11 класс)

Всего часов - 68 часов (2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	К-во часов всего	в том числе			Виды деятельности
			ЛР	КР	ЭкС	
1	<b>Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	2				<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.</p> <p>Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</p> <p>Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
1.	Механика	7	1			<p>Дать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.</p> <p>Выявлять условия возникновения колебаний. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебания: период, частоту, амплитуду. Графически представлять зависимости координаты, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятников, определять по графику амплитуду, период и частоту колебаний. Графически представлять зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы, анализ изменения данного графика при изменении трения в системе.</p> <p>Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.</p>

						<p>Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины.</p> <p>Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследовании, планировании эксперимента. Участвовать в дискуссии на тему «Роль резонанса в технике и быту».</p> <p>Находить в литературе и Интернете информации об использовании механических колебаний в технике, приборах, геологоразведке, часах, качелях, других устройствах, музыке, резонансе и о борьбе с ним.</p> <p>Готовить презентации или сообщение по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>Дать определение физических понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна.</p> <p>Наблюдать поперечные, продольные волны, их отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию.</p> <p>Определять характеристики волн: скорость, частоту, длину волны, разность фаз.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике.</p> <p>Участвовать в дискуссии о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн. Подготовить презентацию или сообщение по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
1	Электродинамика	34	5	4	6	<p>Дать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества, единицы</p>

					<p>измерения индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля.</p> <p>Графически изображать магнитное поле постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током, наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.</p> <p>Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки, применять закон Ампера и формулы для вычисления силы Лоренца при решении задач, определять тип вещества по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков.</p> <p>Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач.</p> <p>Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и электродвигателя.</p> <p>Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач</p> <p>Искать в литературе и в Интернете информации о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединенном Институте Ядерных Исследований в Дубне и на адронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Дать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления электромагнитной индукции, выявлять причинно-следственные связи при наблюдении явления, наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Применять правило Ленца, закон электромагнитной индукции, определять границы его применимости, исследовать явление электромагнитной индукции. перечислят условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке, определение роли железного сердечника в катушке. Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.</p> <p>Объяснять принцип действия электрогенератора и электродинамического микрофона.</p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировании эксперимента, перечислении примеров использования явления электромагнитной индукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления самоиндукции, выявлять причинно-следственные связи и формулировать закон самоиндукции. Устанавливать зависимость между индуктивностью катушки и ее геометрическими параметрами.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения: магнитный поток, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э. Х. Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции и о её использовании в промышленности. Подготовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Дать определение физических понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, автоколебания, автоколебательная система, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.</p> <p>Изображать схему колебательного контура и описывать принципа его</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>работы.</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока.</p> <p>Объяснять превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.</p> <p>Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний его характеристик: амплитуды, периода и частоты.</p> <p>Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями.</p> <p>Вычислять с помощью формулы Томсона периода и частоты свободных электромагнитных колебаний. Изучить принципа действия автоколебательной системы, приводить примеры применения автоколебательных систем.</p> <p>Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. Изучить особенности переменного электрического тока, понимать смысл понятий: емкостное, индуктивное и активное сопротивление электрической цепи, действующее значение тока и напряжения, резонанс в цепи переменного тока.</p> <p>Изучить устройство, принцип действия и применение трансформатора. Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики.</p> <p>Составлять схемы преобразования энергии на ТЭЦ и на ГЭС, а также схему передачи и потребления электроэнергии, называть основных потребителей электроэнергии. Перечислять причины потерь энергии и возможности для повышения эффективности её использования.</p> <p>Участвовать в дискуссии о пользе и вреде электростанций. Подготовить презентацию или сообщение по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Понимать смысл понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Графически изображать схемы распространения электромагнитной волны, перечислять их свойства и определять количественные характеристики. Объяснять процессы в открытом колебательном контуре, принцип излучения, распространения и регистрации электромагнитных волн. Находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорость, частоту, длину волны, разности фаз, глубину радиолокации. Объяснять принципа радиосвязи и телевидения, принципы осуществления процессов модуляции и детектирования, изображать принципиальной схемы радиопередатчика и радиоприемника, принцип передачи изображения телепередатчиком и принцип приёма изображения телевизором. Исследовать свойства электромагнитных волн. Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий. Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении. Участвовать в дискуссии о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн. Подготовить презентацию или сообщение по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике) Осмыслить физические понятия: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет. Наблюдать распространение световых волн, их отражение, преломление,</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.</p> <p>Объяснять законы отражения и преломления света на основании принципа Гюйгенса, установление границ их применимости геометрической оптики.</p> <p>Строить хода луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Применять формулу тонкой линзы для нахождения фокуса и оптической силы линзы, расстояния до предмета и его изображения .</p> <p>Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.</p> <p>Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусного расстояния собирающей линзы, длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Перечислять области применения интерференции света, дифракции света, поляризации света.</p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез. Планировать деятельность по выполнению и проведению исследования зависимости между физическими величинами, экспериментальной проверки гипотезы.</p> <p>Искать в литературе и в Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, их научной работе, о её значении для современной науки.</p> <p>Высказывать свое мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля.</p> <p>Понимать смысл основных положений корпускулярной и волновой теорий света, границ применимости геометрической оптики.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Дать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция,</p>
--	--	--	--	--	--

						<p>катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ.</p> <p>Распознавать, наблюдать сплошной, линейчатый, полосатый спектры, спектры излучения и поглощения.</p> <p>Перечислять видов электромагнитных излучений, их источников, свойств и областей применения.</p> <p>Сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты</p>
	<b>Основы специальной теории относительности</b>	3				<p>Осмыслить физические понятия: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.</p> <p>Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО. Формулировать постулаты СТО и следствий из них. Объяснять релятивистские эффекты сокращения размеров тела и замедления времени между двумя событиями с точки зрения движущейся системы отсчета, анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей.</p> <p>Проводить мысленные эксперименты, подтверждающие постулаты СТО и их следствия.</p> <p>Понимать физический смысл принципа соответствия.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о теории эфира, экспериментах, которые привели к созданию СТО, относительности расстояний и промежутков времени, биографии А. Эйнштейна. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
2	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	<b>17</b>	3	2	1	<p>Дать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света.</p> <p>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Вычислять максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте</p> <p>Описать и сравнить модели атома Томсона и Резерфорда. Объяснят линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p>

					<p>Описывать устройство и объяснение принцип действия лазера.</p> <p>Находить в литературе и Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.</p> <p>Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Дать определение понятиям: массовое число, нуклоны, ядерные силы, виртуальные частицы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция.</p> <p>Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов, описывать свойства ядерных сил.</p> <p>Вычислять энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Устанавливать связи между удельной энергией связи и устойчивостью ядер.</p> <p>Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Применять правила смещения для продуктов радиоактивных распадов.</p> <p>Объяснять закон радиоактивного распада, определять границы его применимости. Решать задачи на расчет в конкретных ситуациях числа нераспавшихся ядер, числа распавшихся ядер, периода полураспада и активность вещества.</p> <p>Описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерного излучения с помощью счётчика Гейгера. Определять импульс и энергию частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).</p> <p>Определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Описывать механизм деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции.</p> <p>Объяснять устройство и принцип работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики.</p> <p>Анализировать опасность ядерных излучений для живых организмов</p> <p>Находить в литературе и в Интернете сведения об открытии протона, нейтрона, радиоактивности, о получении и использовании радиоактивных изотопов, новых химических элементов.</p> <p>Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, в открытии спонтанного деления ядер урана, в развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубна).</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p> <p>Дать определение понятиям: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон.</p> <p>Сравнить различные виды фундаментальных взаимодействий. Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц, ознакомиться с основными видами ускорителей элементарных частиц.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц.</p>
3	Строение Вселенной	5	-	-	<p>Понимать смысл астрономических терминов: астероид, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.</p> <p>Искать информацию о происхождении и эволюции Солнца и звезд, классификации звезд</p> <p>Распознавать самые яркие звёзды и созвездия, определять основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Ознакомиться с основными видами галактик, описывать их состав и строение.</p>

						<p>Уметь выделять Млечный путь среди других галактик и определять место Солнечной системы в ней, оценивать порядок расстояний до космических объектов.</p> <p>Понимать физический смысл «красного смещения» и его использование при изучении галактик, объяснять суть понятий «тёмная материя», «тёмная энергия», теория Большого взрыва.</p> <p>Искать примеры использования законов физики для объяснения природы космических объектов.</p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий.</p> <p>Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p> <p>Участвовать в обсуждении известных космических исследований. Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследовании космоса.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете сведения на заданную тему.</p>
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	

