****

**Содержание**

1. Основные цели и задачи изучения физики в 11 классе ……………..………………..3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета ………………………..…… 4
3. Содержание учебного предмета ……………………………………………………….14
4. Тематическое планирование …………………………………………………………...15
5. Календарно-тематическое планирование ……………………………………………..16
6. Методическое и материально-техническое обеспечение ………………………….....22

**РАЗДЕЛ 1. Цели и задачи изучения физики в 11 классе.**

Данная программа по физике для 11 класса углубленного узучения предмета разработана в соответствии с ООП СОО для 10-11 класса МОУ СОШ №32, на основе авторской программы программа к линии УМК Г. Я. Мякишева : учебно-методическое пособие / О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. — М. :Дрофа, 2017.

 На реализацию данной программы, согласно учебному плану учреждения, отводится 5 часов в неделю, 170 часов в год.

**УМК:**

* Физика: Электродинамика. 11 класса. Углубленный уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. А.З.Синяков, М.: «Дрофа», 2018 г.
* Физика: Колебания и Волны.. 11 класса. Углубленный уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. А.З.Синяков, М.: «Дрофа», 2018 г.
* Физика:Оптика. Квантовая физика. 11 класса. Углубленный уровень: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. А.З.Синяков, М.: «Дрофа», 2018 г
* Дидактические материалы «Физика-11 класс» А.Е.Марон, Е.А.Марон, «Дрофа» 2012 год.

 В 11 классе на изучение курса отводится 170 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Основные ***цели***:

* Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
* Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
* формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения; организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

***Здачами***изучения являются:

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**РАЗДЕЛ 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета в 11 классе**

***Личностные:***

* - умение управлять своей познавательной деятельностью;
* - 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;
* - умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
* - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
* - положительное отношение к труду, целеустремленность;
* - экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование

***Метапредметные*:**

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных

целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных

ситуациях;

* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно

разрешать конфликты;

* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению

различных методов познания;

* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной

деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей

разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных

источников;

* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в

решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением

требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения,

правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

***Предметные:***

**•Основы электродинамики**

Обучаемый **научится**

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;

- давать определение единица индукции магнитного поля;

- перечислять основные свойства магнитного поля;

- изображать магнитные линии 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;

- формулировать закон Ампера, границы его применимости;

- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;

- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;

- перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;

- измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

Обучаемый 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.

Электромагнитная индукция

Обучаемый научится

- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции , индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;

- формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;

- исследовать явление электромагнитной индукции;

- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;

- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;

- описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;

- работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;

- перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;

- формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;

- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;

- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;

- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

Обучаемый**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.

**•Колебания и волны**

**Механические колебания**

**Обучаемый научится**

- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;

- перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем;

- описывать модели: пружинный маятник, математический маятник;

- перечислять виды колебательного движения, их свойства;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс;

- перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний;

- составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания;

- представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;

- находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника;

- объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине;

- исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины;

- исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

Обучаемый**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.

**•Электромагнитные колебания**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;

- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;

- анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;

- представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;

- проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;

- записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;

- объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;

- называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;

- записывать закон Ома для цепи переменного тока;

находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;

- называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;

- описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;

- вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

Обучаемый**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.

**•Механические волны**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;

- перечислять свойства и характеристики механических волн;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение , интерференцию механических волн;

- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;

- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

Обучаемый**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;

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

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- 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.

**•Электромагнитные волны**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;

- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;

- рисовать схему распространения электромагнитной волны;

- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;

- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;

- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;

- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

Обучаемый**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;

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

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- 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.

**•Оптика**

**Световые волны.**

**Геометрическая и волновая оптика**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, 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, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;

- описывать методы измерения скорости света;

- перечислять свойства световых волн;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;

- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;

- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;

- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;

- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;

- 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;

- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;

- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;

- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;

- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

Обучаемый**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.

**•Излучения и спектры**

**Обучаемый научится**

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемиолюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;

- перечислять виды спектров;

- распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;

- перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;

- сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

**Обучаемый 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;

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

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- 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.

**•Основа специальной теории относительности**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;

- объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;

- формулировать постулаты СТО;

- формулировать выводы из постулатов СТО

Обучаемый**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;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов

**•Квантовая физика**

**Световые кванты**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;

- распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;

- описывать опыты Столетова;

- формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;

- анализировать законы фотоэффекта;

- записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;

- приводить примеры использования фотоэффекта;

- объяснять суть корпускулярно волнового дуализма;

- описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;

- анализировать работу ученных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту

Обучаемый**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.

**•Атомная физика**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;

- описывать опыты Резерфорда;

- описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда;

- рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;

- формулировать квантовые постулаты Бора; объяснятьлинейчаты спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора;

- рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

Обучаемый**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.

**•Физика атомного ядра**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция:

- сравнивать свойства протона и нейтрона;

- описывать протонно-нейтронную модель ядра;

- определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;

- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер;

- перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер;

- сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;

- записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;

- перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;

- записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций;

- объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;

- участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

Обучаемый**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.

**•Элементарные частицы**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;

- перечислять основные свойства элементарных частиц;

- выделять группы элементарных частиц;

- перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц;

- описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар;

- называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;

- описывать роль ускорителей элементарных частиц;

- называть основные виды ускорителей элементарных частиц

Обучаемый**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.

**•Строение Вселенной**

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной;

- выделять особенности системы Земля-луна;

 - распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения;

- объяснять приливы и отливы;

- описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел;

- перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти;

- называть самые яркие звезды и созвездия;

- перечислять виды галактик;

- выделять Млечный путь среди других галактик, определять месть Солнечной системы в ней;

- приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.

Обучаемый**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;

- 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.

**РАЗДЕЛ 3. Содержание программы (170 часов)**

1. **Электродинамика (29 ч)**

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

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции.Правило Ленца.

Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.

Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

1. **Колебания и волны (47 ч)**

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

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре.Периодсвободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии.

Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн.Свойстваэлектромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

1. **Оптика (29 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их

разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**4. Основы специальной теории относительности (4 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**5. Квантовая физика (36 ч)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение.Постоянная Планка.Фотоэффект.УравнениеЭйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

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

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

**6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

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

**Обобщающее повторение – 8 ч**

**Лабораторный практикум – 6 ч**

**РАЗДЕЛ 4. Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Кол.-во часов** |
| 1 | Электродинамика | 40 |
|  |  |  |
| 2 | Колебания и волны | 44 |
| 3 | Оптика | 23 |
| 4 | Основы специальной теории | 4 |
|  | относительности |  |
| 5 | Квантовая физика | 36 |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | 5 |
| 5 | Лабораторный практикум | 6 |
| 6 | Резерв | 6 |
| 7 | Итоговое повторение. | 8 |
|  |  | **Итого: 170 часов** |

**РАЗДЕЛ 5. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Дата по** | **Дата по** |  |
|  | **плану** | **факту** |  |
|  |  |  |
|  | Решение задач на закон Ома для участка цепи |  |  |  |
| 1. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на расчет электрических цепей |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на расчет работы и мощности тока |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на закон Ома для полной цепи (I часть) |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
|  | Решение комбинированных задач по теме «Постоянный |  |  |  |
| 5. | электрический ток» |  |  |  |
| 6. | Стационарное магнитное поле. Магнитное взаимодействие токов. |  |  |  |
| 7. | Решение задач правило буравчика |  |  |  |
| 8. | Сила Ампера |  |  |  |
| 9. | Решение задач |  |  |  |
| 10. | Сила Лоренца |  |  |  |
| 11. | Решение задач |  |  |  |
|  | Электроизмерительные приборы. Применение закона |  |  |  |
| 12. | Ампера. Громкоговоритель . |  |  |  |
|  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного |  |  |  |
| 13. | поля на ток» |  |  |  |
| 14. | Магнитные свойства вещества |  |  |  |
|  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Магнитное |  |  |  |
| 15. | поле |  |  |  |
| 16. | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. |  |  |  |
| 17. | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |  |  |  |
| 18. | Закон электромагнитной индукции |  |  |  |
| 19. | Решение задач |  |  |  |
| 20. | Вихревое электрическое поле |  |  |  |
| 21. | ЭДС индукции в движущихся проводниках |  |  |  |
| 22. | Решение задач |  |  |  |
|  | Электродинамический микрофон. Лабораторная работа № 2 |  |  |  |
| 23. | «Изучение электромагнитной индукции». |  |  |  |
| 24. | Самоиндукция. Индуктивность |  |  |  |
| 25. | Энергия магнитного поля тока |  |  |  |
| 26. | Электромагнитное поле |  |  |  |
| 27. | Решение задач |  |  |  |
| 28. | Решение задач |  |  |  |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле.** |  |  |  |
| 29. | **Электромагнитная индукция»** |  |  |  |
| 30. | Свободные и вынужденные колебания |  |  |  |
|  | Условия возникновения свободных колебаний. |  |  |  |
| 31. | Математический маятник |  |  |  |
| 32. | Динамика колебательного движения |  |  |  |
| 33. | Гармонические колебания |  |  |  |
| 34. | Фаза колебаний |  |  |  |
| 35. | Превращение энергии при гармонических колебаниях |  |  |  |
| 36. | Вынужденные колебания. Резонанс |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 37. | Воздействие резонанса и борьба с ним. |  |  |  |
|  | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения |  |  |  |
| 38. | свободного падения при помощи маятника» |  |  |  |
|  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. |  |  |  |
| 39. | Колебательный контур. |  |  |  |
|  | Аналогия между механическими и электромагнитными |  |  |  |
|  | колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в |  |  |  |
| 40. | колебательном контуре |  |  |  |
| 41. | Период свободных электрических колебаний |  |  |  |
| 42. | Решение задач |  |  |  |
| 43. | Переменный электрический ток. Решение задач |  |  |  |
| 44. | **Контрольная работа №2 «Механические и электрические колебания»** |  |  |  |
| 45. | Активное сопротивления в цепи переменного тока. |  |  |  |
| 46. | Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. |  |  |  |
| 47. | Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. |  |  |  |
| 48. | Решение задач |  |  |  |
| 49. | Электрический резонанс |  |  |  |
| 50. | Генератор на транзисторе. Автоколебания |  |  |  |
| 51. | Решение задач |  |  |  |
| 52. | Генерирование электрической энергии |  |  |  |
| 53. | Трансформаторы |  |  |  |
| 54. | Решение задач |  |  |  |
| 55. | Производство и использование электрической энергии |  |  |  |
| 56. | Передача электрической энергии. Решение задач. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 57. | **Контрольная работа №3 «Переменный ток»** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 58. | Волновые явления. Распространение механических волн |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 59. | Длина волны. Скорость волны. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 60. | Уравнение бегущей волны |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 61. | Интерференция |  |  |  |
| 62. | Решение задач |  |  |  |
| 63. | Решение задач |  |  |  |
| 64. | Волны в средах. Звуковые волны |  |  |  |
| 65. | Электромагнитная волна |  |  |  |
| 66. | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн |  |  |  |
| 67. | Плотность потока электромагнитного излучения |  |  |  |
| 68. | Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи |  |  |  |
| 69. | Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник |  |  |  |
| 70. | Свойства электромагнитных волн |  |  |  |
| 71. | Распространение радиоволн. |  |  |  |
| 72. | Радиолокация |  |  |  |
| 73. | Телевидение. |  |  |  |
| 74. | **Контрольная работа № 4 по теме «Механические и электромагнитные волны»** |  |  |  |
| 75. | Решение задач |  |  |  |
| 76. | Развитие средств связи |  |  |  |
| 77. | Развитие взглядов на природу света. Скорость света |  |  |  |
| 78. | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 79. | Закон преломления света |  |  |  |
| 80. | Решение задач |  |  |  |
| 81. | Полное отражение |  |  |  |
|  | Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя |  |  |  |
| 82. | преломления стекла» |  |  |  |
| 83. | Решение задач |  |  |  |
| 84. | Линза. Построение изображений, даваемых линзами |  |  |  |
| 85. | Формула тонкой линзы |  |  |  |
| 86. | Решение задач |  |  |  |
| 87. | Решение задач |  |  |  |
| 88. | **Контрольная работа № 5 «Геометрическая оптика»** |  |  |  |
| 89. | Дисперсия света |  |  |  |
| 90. | Интерференция света |  |  |  |
| 91. | Некоторые применения интерференции |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и |  |  |  |
| 92. | фокусного расстояния собирающей линзы» |  |  |  |
| 93. | Решение задач |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 94. | Дифракция механических волн |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 95. | Дифракция света |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 96. | Дифракционная решетка |  |  |  |
|  | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой |  |  |  |
| 97. | волны» |  |  |  |
| 98. | Поляризация света. Поперечность световых волн |  |  |  |
| 99. | Решение задач |  |  |  |
| 100 | **Контрольная работа №6 «Волновая оптика»** |  |  |  |
| 101 | Законы электродинамики и принцип относительности |  |  |  |
| 102 | Постулаты теории относительности |  |  |  |
| 103 | Релятивистский закон сложения скоростей |  |  |  |
| 104 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика |  |  |  |
| 105 | Виды излучений. Источники света |  |  |  |
| 106 | Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения |  |  |  |
| 107 | Спектры |  |  |  |
| 108 | Спектральный анализ |  |  |  |
| 109 | Шкала электромагнитных излучений |  |  |  |
| 110 | Зарождение квантовой теории |  |  |  |
| 111 | Фотоэффект |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 112 | Теория фотоэффекта |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 113 | Применение фотоэффекта |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 114 | Решение задач |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 115 | Фотоны |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 116 | Давление света |  |  |  |
| 117 | Решение задач |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 118 | Химическое действие света |  |  |  |
| 119 | Решение задач |  |  |  |
| 120 | Решение задач |  |  |  |
| 121 | Решение задач |  |  |  |
| 122 | Решение задач |  |  |  |
| 123 | **Контрольная работа № 7 по теме «Квантовая физика»** |  |  |  |
| 124 | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома |  |  |  |
| 125 | Квантовые постулаты Бора |  |  |  |
| 126 | Модель атома водорода по Бору |  |  |  |
| 127 | Лазеры |  |  |  |
|  | Методы наблюдения и регистрации радиоактивных |  |  |  |
| 128 | излучений |  |  |  |
|  | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- |  |  |  |
| 129 | излучения |  |  |  |
| 130 | Радиоактивные превращения |  |  |  |
| 131 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада |  |  |  |
| 132 | Изотопы. Их получение и применение. |  |  |  |
| 133 | Открытие нейтрона |  |  |  |
| 134 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. |  |  |  |
| 135 | Энергия связи атомных ядер |  |  |  |
| 136 | Ядерные реакции |  |  |  |
| 137 | Энергетический выход ядерных реакций |  |  |  |
| 138 | Решение задач |  |  |  |
| 139 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции |  |  |  |
| 140 | Ядерный реактор |  |  |  |
| 141 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики |  |  |  |
| 142 | Изотопы |  |  |  |
| 143 | Этапы развития физики элементарных частиц |  |  |  |
|  | Повторительно-обобщающий урок «Развитие представлений |  |  |  |
| 144 | о строении и свойствах вещества» |  |  |  |
| 145 | **Контрольная работа № 8 «Атомная и ядерная физика»** |  |  |  |
| 146 | Лабораторный практикум |  |  |  |
| 147 | Лабораторный практикум |  |  |  |
| 148 | Лабораторный практикум |  |  |  |
| 149 | Лабораторный практикум |  |  |  |
| 150 | Лабораторный практикум |  |  |  |
| 151 | Лабораторный практикум |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 152 | Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 153 | Система Земля—Луна |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 154 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 155 | Солнце. Основные характеристики звезд |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | Внутреннее строение Солнца и звезд главной |  |  |  |
| 156 | последовательности |  |  |  |
| 157 | Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд. |  |  |  |
| 158 | Млечный Путь — наша Галактика. |  |  |  |
| 159 | Повторение. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 160 | Повторение. |  |  |
| 161 | Повторение. |  |  |
| 162 | Повторение. |  |  |
| 163 | Повторение. |  |  |
| 164 | Повторение. |  |  |
| 165 | Повторение. |  |  |
| 166 | Повторение. |  |  |
| 167 | Повторение |  |  |
| 168 | **Итоговая контрольная работа** |  |  |
| 169 | Повторение |  |  |
| 170 | Повторение |  |  |

**Итого за год: 170 часов**

1. **количество контрольных работ - 9**
2. **количество лабораторных работ – 6**

**РАЗДЕЛ 6. Методическое и материально-техническое обеспечение**

* Физика: учебник для 11 класса.Углубленныйуровень:учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. А.З.Синяков, М.: «Дрофа», 2018 г.
* Физика, 11 класс, дидактические материалы., Марон А.Е.,- третье издание.,-М,:Дрофа, 2017.

Электронные учебные пособия

1. http://www.metod-kopilka.ru Методическая копилка

2. http://fcior.edu.ruhttp://eor.edu.ru Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМC)

3. http://pedsovet.su Педагогическое сообщество

4. http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Диагностические материалы**

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

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

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

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

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

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

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

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

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

 ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

*Грубые ошибки*

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

*Негрубые ошибки*

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

*Недочёты*

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.