

**Комитет администрации г.Славгорода Алтайского края по образованию
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Славгородская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на заседании
ШУМО учителей естественно-научного цикла

Руководитель ШУМО Астахова /С.Г. Астахова /
Протокол № 1 от
«26» августа 2022 г.

Согласовано:
Зам. директора по УВР
Ретенгер /Д.Г. Ретенгер/
«30» августа 2022 г.

Утверждаю
Директор школы
Пирская /С.А.Пирская/
«30» августа 2022 г.



**Рабочая программа
среднего общего образования по физике
для 11 класса**

(Предметная область «Естественнонаучные предметы»)

Разработчик программы:
Кольчик Е.В., учитель физики
первой квалификационной категории

с. Славгородское г. Славгород Алтайский край
2022 год

Программа по учебному предмету «Физика» разработана на основе
— авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни, Москва «Просвещение», 2017 год,
На реализацию данной программы, согласно учебному плану учреждения, отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.
Используемый учебник: Физика: учебник для 11 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, М.: «Просвещение», 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметные результаты

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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.
- Обучающийся 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

Обучающийся 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
- Обучающийся 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

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся научится

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемиолуминесценция, фотолуминесценция, 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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 ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, быту

Обучающийся 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

Обучающийся 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; объяснять линейчатые 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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 энергетический выход ядерных реакций;
- объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;

- участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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

Обучающийся 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 место Солнечной системы в ней;
 - приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.
- Обучающийся 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.

Личностные результаты:

- 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 природопользование.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»

Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

Квантовая физика

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2
	Магнитное поле	5		1
	Электромагнитная индукция	4	1	1
2	Колебания и волны	15	1	1
	Механические колебания	3		1
	Электромагнитные колебания	5		
	Механические волны	3		
	Электромагнитные волны	4	1	
3	Оптика	13	1	3
	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	11	1	3
	Излучение и спектры	2		
4	Основы специальной теории относительности	3		
5	Квантовая физика	17	2	3
	Световые кванты	5	1	
	Атомная физики	3		2
	Физика атомного ядра	7	1	1
	Элементарные частицы	2		
6	Строение Вселенной	5		
	Солнечная система. Строение вселенной	5		
7	Повторение	6	-	-

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование по физике для 11 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
3. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
4. Развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.
5. Развитие ценностного отношения к самостоятельному приобретению новых знаний, проведению научных исследований, опыту проектной деятельности.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
Раздел 1. Основы электродинамики(продолжение) (9 часов)				
Магнитное поле (5 часов)				
1	Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	1		
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1		
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1		
4	Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»	1		
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1		
Электромагнитная индукция (4 часа)				

6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		
7	Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1		
8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1		
9	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1		
Раздел 2. Колебания и волны (15 часов)				
Механические колебания (3 часа)				
10	Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1		
11	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		
12	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	1		
Электромагнитные колебания (5 часов)				
13	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	1		
14	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	1		
15	Резонанс в электрической цепи	1		
16	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1		
17	Производство, передача и использование электроэнергии	1		
Механические волны (3 часа)				
18	Волновые явления. Распространения механических волн	1		
19	Длина волны. Скорость волны	1		
20	Волны в среде. Звуковые волны	1		

Электромагнитные волны (4 часа)				
21	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1		
22	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1		
23	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1		
24	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1		
Раздел 3. Оптика (13 часов)				
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)				
25	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		
26	Закон преломления света. Полное отражение	1		
27	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
28	Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		
29	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
30	Дисперсия света.	1		
31	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1		
32	Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1		
33	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1		
34	Поляризация света. Глаз как оптическая система	1		
35	Контрольная работа №3 «Световые волны»	1		
Излучения и спектры (2 часа)				
36	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	1		
37	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1		
Раздел 4. Основы специальной теории относительности (3 часа)				

38	Постулаты теории относительности.	1		
39	Релятивистская динамика	1		
40	Связь между массой и энергией	1		
Раздел 5. Квантовая физика (17 часов)				
Световые кванты (5 часов)				
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1		
42	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1		
43	Давление света. Химическое действие света.	1		
44	Решение задач по теме «Световые кванты»	1		
45	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»	1		
Атомная физика (3 часа)				
46	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1		
47	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
48	Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»	1		
Физика атомного ядра (7 часов)				
49	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1		
50	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		
51	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	1		
52	Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	1		
53	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1		
54	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1		
55	Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	1		
Элементарные частицы (2 часа)				

56	Физика элементарных частиц.	1		
57	Единая физическая картина мира	1		
Раздел 6. Строение Вселенной (5 часов)				
Солнечная система. Строение Вселенной. (5 ч)				
58	Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1		
59	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1		
60	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1		
61	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	1		
62	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	1		
Повторение (6 часов)				

Программное учебно-методическое обеспечение учебного процесса

Класс	Учебный предмет	Программа	Учебник	Методическое пособие	Контрольно-измерительные материалы
11		Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ А.В.Шаталина. – М.: Просвещение, 2017.	Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 23 изд. – М.: Просвещение, 2014.	Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для общеобразоват. организаций / Ю.А. Сауров.- 3-е изд., перераб.- М.: Просвещение, 2015.	Физика. Самостоятельные и контрольные работа. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Е.С.Ерюткин, С.Г.Ерюткина.- М.: Просвещение, 2018.

Фонд оценочных средств по предметам учебного плана

Класс	Предмет	Источник	Вид работы
11	Физика (базовый уровень)	<p>Физика. Самостоятельные и контрольные работа. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Е.С.Ерюткин, С.Г.Ерюткина.- М.: Просвещение, 2018.</p> <p>Физика. Тетрадь для лабораторных работ. 10 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.А.Парфентьева.- 2-е изд.- М.: Просвещение, 2012.</p>	<p>Контрольные работы - 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная работа «Электромагнитная индукция» 2. Контрольная работа «Колебания и волны» 3. Контрольная работа «Световые волны» 4. Контрольная работа «Световые кванты» 5. Контрольная работа «Атомная физика. Физика атомного ядра» <p>Лабораторные работы - 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита 2. Исследование явления электромагнитной индукции 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника 4. Измерение показателя преломления стекла 5. Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы 6. Измерение длины световой волны 7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров 8. Исследование спектра водорода 9. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

[illegible]