

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 53

Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1 от 29.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ Е.О. Максимова

Приказ № 53-од от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

для 11А класса (универсальный профиль)

Учителя физики

Васильковой Татьяны Николаевны

Срок реализации: 2023-2024 учебный год

Санкт-Петербург

Паспорт рабочей программы

Тип программы	Программа общеобразовательных учреждений
Статус программы	Рабочая программа учебного курса. Базовый уровень.
Название, автор и год издания предметной учебной программы, на основе которой разработана учебная программа	Примерная программа основного общего образования по физике для 10-11 классов и авторская программа Г.Я. Мякишева;
Категория обучающихся	Учащиеся 11 класса школы №53 Приморского района Санкт-Петербурга
Сроки освоения программы	1 год
Объём учебного времени	68 часов
Форма обучения	Очная
Режим занятий	2 часа в неделю

Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа составлена в соответствии с:

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС СОО);
- Основной образовательной программой среднего общего образования ГБОУ школы № 53 Приморского района Санкт-Петербурга от 30.08.2023 № 53-од;
- Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся от 30.08.2023 № 53/3-од;
- Календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год от 30.08.2023 № 53-од;
- Примерная программа основного общего образования по физике для 10-11 классов и авторская программа Г.Я. Мякишева;

1.2 Цели и задачи

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента

при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Задачи:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

1.3 Определение места и роли учебного курса

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки» учебного плана школы.

Объем часов учебной нагрузки, отведенных на освоение рабочей программы, определен учебным планом ГБОУ школы № 53 Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год – 68 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне в 11 классе (2 ч в неделю).

1.4 УМК

Литература для учителя

1. Физика. Базовый уровень: 11 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников и др. – М.: Дрофа, 2019 г.- 476, [4] с.: ил. – (Российский учебник)
2. А.П. Рымкевич. Задачник 10-11 классы. М. : Дрофа, 2014. –188с.
3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс: / О. И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012. – 142, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
4. Генденштейн Л. Э. Физика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик. —М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 79 [1] с.: ил. —ISBN 978-5-9963-5681-2.
5. Годова И.В. Физика. 11 класс. Контрольные работы в НОВОМ формате. – М.: «Интеллект-Центр», 2011. – 80 стр.
6. Физика. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой: учебно-методическое пособие / М.А.Петрова, И.Г. Куликова. — М.: Дрофа, 2019.
7. Г.Н. Степанова сборник вопросов и задач по физике. Издательство « СТП Школа» 2005

Литература для обучающихся

1. Физика: Базовый уровень: 11 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников и др. – М.:Дрофа, 2019 г.- 476, [4] с.: ил. – (Российский учебник)
2. Г.Н. Степанова сборник вопросов и задач по физике. Издательство « СТП Школа» 2005

1.5 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле

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, хемилюминесценция, 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 ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению 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; 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

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 место 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.

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.

1.6 Содержание учебного предмета

РАЗДЕЛ I. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Разрядка. Фронтальные лабораторные работы

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

РАЗДЕЛ II. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Механические колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.

Фронтальная лабораторная работа

3. Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника

РАЗДЕЛ III. ОПТИКА

Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Основы специальной теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.

Фронтальные лабораторные работы

4. Экспериментальное измерение показателя преломления стекла
5. Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
6. Измерение длины световой волны
7. Оценка информационной емкости компакт-диска
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

РАЗДЕЛ IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Давление света. Химическое действие света. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Альфа- бета- гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

РАЗДЕЛ V. ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА

Современная физическая картина мира и роль физики для научно-технического прогресса. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил. Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научнотехническая революция. Физика и культура.

РАЗДЕЛ VI. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

№	Название тем	Количество отводимых часов	В том числе количество контрольных работ	В том числе количество лабораторных работ
1	Основы электродинамики (продолжение)	11	0	2
2	Колебания и волны	12	1	1
3	Оптика	18	2	5
4	Квантовая физика	15	1	0
5	Итоговая контрольная работа	13	1	-
ИТОГО		68	5	8

1.6 Виды и формы промежуточного контроля

Текущий контроль, а также промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с действующим Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ школы № 53 Санкт-Петербурга.

Приложение

Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
РАЗДЕЛ I. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 11 ч							
Стационарное магнитное поле (7 ч)							
1	Повторение. Электродинамика	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона Ома			

2	Повторение. Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам. <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно ставить цели учебной деятельности <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух.		
3	Сила Ампера	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция»			
4	Входная диагностическая работа	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Уметь применять полученные знания при решении задач			
5	Лабораторная работа № 1- «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Исследовать действие магнитного поля на ток			
6	Сила Лоренца	1	Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Уметь определять величину и направление силы Лоренца.			
7	Магнитные свойства вещества	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях			
Электромагнитная индукция (4 ч)							
8	Явление электромагнитной индукции. Магнитный	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
	поток.				источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл физических понятий: смысл закона электромагнитной индукции			
10	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Опытным путем изучить явление электромагнитной индукции			
11	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл физических понятий: вихревой ток, явление самоиндукции			
РАЗДЕЛ II. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 ч)							
Механические колебания (2 ч)							
12	Свободные колебания. Гармонические колебания. Резонанс.	1	Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания,	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. Умение формулировать определения, понятия. <i>Личностные УУД:</i> умение применять полученные знания на практике		
13	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Уметь объяснять и описывать механические колебания			
Электромагнитные колебания (5 ч)							
14	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона	<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы. Планировать этапы ее выполнения, оценивать полученный		
15	Гармонические ЭМ колебания. Формула	1	Урок закрепления изученного/	Уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания			

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
	Томпсона.		Индивидуальная работа	электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме	результат <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух. Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
16	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами			
17	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения			
18	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа				
Механические волны (2 ч)							
19	Волна. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны			
20	Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны			
Электромагнитные волны (3 ч)							
21	ЭМ поле. ЭМ волна. Опыты Герца.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн			
22	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн;			

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
				уметь приводить примеры их практического применения			
23	Контрольная работа № 1 по темам «Электродинамика», «Колебания и волны»	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Уметь решать задачи по данной теме		23.11.2022	
РАЗДЕЛ III. ОПТИКА (18 ч)							
Световые волны (11 ч)							
24	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света	<i>Познавательные УУД:</i> умение структурировать учебный материал, давать определения, понятия. Умение делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение составлять план для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самоанализа.		
25	Законы преломления света. Полное отражение света.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения;			
26	Лабораторная работа № 4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	уметь определять показатель преломления			
27	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение.	1	Урок закрепления изученного/ Индивидуальная работа	Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач			
28	Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Опытным путем определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы			
29	Дисперсия, дифракция света.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения			
30	Интерференция света. Границы применения.	1	Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа				
31	Дифракционная	1	Комбинированный урок /				

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
	решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.		Индивидуальная работа		<i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и одноклассников, аргументировать свою точку зрения. Овладение навыками выступлений перед аудиторией		
32	Полугодовая контрольная работа	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Оценивание уровня знаний предмета за первое полугодие			
33	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Опытным путем измерять длину световой волны			
34	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Опытным путем оценивать информационную емкость компакт-диска			
Элементы теории относительности (3 ч)							
35	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	1	Урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл постулатов СТО	<i>Познавательные УУД:</i> умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы, планировать этапы ее выполнения и оценивать полученные результаты. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя, грамотно формулировать вопросы		
36	Элементы релятивистской динамики.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики			
37	Элементы специальной теории относительности. Обобщение	1	Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
Излучение и спектры (4 ч)							
38	Излучение и спектры.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ			
39	Шкала электромагнитных излучений	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ			
40	Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Урок формирования практических умений/ Работа в парах	Уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение			

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
41	Контрольная работа № 2 по теме «Оптика»	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Уметь решать задачи по данной теме			
РАЗДЕЛ IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (15 ч)							
Световые кванты (4 ч)							
42	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать		
43	Фотоэффект. Решение задач	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач			
44	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике			
45	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света			
Атомная физика (3 ч)							
46	Строение атома.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома; сущность квантовых постулатов Бора			
47	Квантовые постулаты Бора	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа				
48	Квантовая механика. Лазеры	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа		Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
					информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)							
49	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать смысл понятий: ядро, протон, нейтрон, нуклон, взаимодействие нуклонов	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий		
50	Энергия связи атомных ядер.	1	Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл понятий: дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи			
51	Радиоактивность. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц.	1	Комбинированный урок Индивидуальная работа	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада			
52	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов			
53	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора			
54	Применение ядерной энергии. Изотопы. Применение изотопов. Биологическое действие излучений.	1	Комбинированный урок / Индивидуальная работа	Знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики			
55	Развитие физики	1	Комбинированный урок /	Знать/понимать смысл понятий:			

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
	элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.		Индивидуальная работа	элементарные частицы, позитрон, античастицы, аннигиляция, фундаментальные частицы	согласно указаниям учителя. Коммуникативные УУД: умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
56	Контрольная работа № 3 по теме «Квантовая физика»	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Уметь применять полученные знания при решении задач			
РАЗДЕЛ V. ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (13ч)							
57	Физическая картина мира	1	Комбинированный урок / Групповая фронтальная работа	Знать и уметь описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса	Познавательные УУД: умение структурировать учебный материал, давать определения, понятия. Умение делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. Личностные УУД: потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. Регулятивные УУД: умение составлять план		
58	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
59	Механические колебания. Электромагнитные колебания.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
60	Производство, передача и использование электрической энергии. Механические волны.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
61	Электромагнитные волны. Световые волны.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
62	Элементы теории относительности.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Дата по плану	Дата по факту
				Освоение предметных знаний	УУД		
63	Излучения и спектры.	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала	для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самоанализа. Коммуникативные УУД: умение слушать учителя и одноклассников, аргументировать свою точку зрения.		
64	Световые кванты. Атомная физика.	1	Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
65	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	1	урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
66	Итоговая контрольная работа	1	Урок контроля/ Контрольная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
67	Решение типовых заданий ЕГЭ	1	Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			
68	Решение типовых заданий ЕГЭ	1	Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи с применением изученного материала			