

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. В силу с 01.09.2022)
2. **Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413 (ред.от– от 12.08 2022, Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)**
3. **Письмо Минобразования Ростовской области от 20.05.2022 г №24/3.1 - 8923 «Рекомендации по составлению учебного плана образовательных организаций, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, расположенных на территории Ростовской области» на 2022-2023 учебный год.**
4. **Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254 «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 (с изм. приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 №766)**
5. **СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID – 19) (Зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2020 №58824)**
6. **Областной закон от 14.11.2013 г. №26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 29.06.2022 г. №362-ЗС)**
7. **Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ Конзаводской СОШ № 2 на 2022- 2023 учебный год, пр. от 16.08.2022 г. №136**
8. Примерная программа полного общего образования по физике. 10-11 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др. авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой
9. Авторская программа по физике 11 класс Г.Я Мякишев (М, Просвещение, 2020).

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Цели изучения физики в средней (полной) школе:

* формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
* овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
* приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
* освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
* воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

II. Общая характеристика учебного предмета

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

При отборе и разработке программы я учитывала особенности класса. Для реализации образовательных потребностей предлагается изучать материал уровня обязательной подготовки. Считаю, что при помощи УМК Г.Я.Мякишева класс выйдет на стандарт среднего общего образования и подготовиться к ЕГЭ. Учебник Г.Я.Мякишев включает дифференцированный набор, как качественных задач, так и задач требующих знание как физики, так и математики, продуктивные экспериментальные домашние задания. «Физика 11», дает необходимую информацию для подготовки учащихся к ЕГЭ. Автор - Г.Я.Мякишев, имеет гриф «Рекомендовано» Министерством образования и науки РФ, включен в Федеральный перечень учебников.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: контрольные работы и лабораторные работы.

1. Место учебного предмета «Физика» в учебном плане.

Уровень программы - базовый. ФГОС на изучение физики в 11 классе на уровне среднего ОО отводит 2 часа в неделю и 1 ч формируется участниками образовательных отношений. Учитывая продолжительность учебного года (34 недели), планирование составлено на 102 часа в год. Объем учебной нагрузки, согласно учебного плана ОО на 2018/2019 учебный год, 3 часа в неделю. Количество часов в неделю на изучение предмета согласно программе - 3 часа.

IV. Ценностные ориентиры содержания учебного курса.

       Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

1. В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
2. В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
3. В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

1. Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
2. Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
3. Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
4. Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

1. Правильного использования физической терминологии и символики;
2. Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
3. Способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

V. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики

ФГОС среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров об­щего образования достижение совокупности лич­ностных, предметных и метапредметных образова­тельных результатов.

*Личностными результатами* обучения физике в средней школе являются:

* положительное отношение к российской физи­ческой науке;
* готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* умение управлять своей познавательной дея­тельностью.

*Метапредметными результатами* обучения физи­ке в средней школе являются:

* использование умений различных видов позна­вательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символи- ческое оперирование информацией и др.);
* применение основных методов познания (сис­темно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различ­ных сторон окружающей действительности;
* владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классифи­кация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредмет- ном контекстах;
* умение генерировать идеи и определять средст­ва, необходимые для их реализации (проявление ин­новационной активности);
* умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, ре- ализовывать их и проводить коррекцию деятельнос­ти по реализации цели;
* использование различных источников для полу­чения физической информации;
* умение выстраивать эффективную коммуника­цию.

*Предметными результатами* обучения физике в средней школе на профильном уровне являются умения:

* давать определения изученных понятий;
* объяснять основные положения изученных те­орий;
* описывать и интерпретировать демонстрацион­ные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символьный языки физики;
* самостоятельно планировать и проводить физи­ческий эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
* исследовать физические объекты, явления, про­цессы;
* самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
* обобщать знания и делать обоснованные выводы;
* структурировать учебную информацию, пред­ставляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
* критически оценивать физическую информа­цию, полученную из различных источников, оцени­вать ее достоверность;
* объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый чело­век постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при трав­мах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
* самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию фи­зики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
* применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в по­вседневной жизни;
* анализировать, оценивать и прогнозировать по­следствия для окружающей среды бытовой и произ­водственной деятельности человека, связанной с ис­пользованием техники

VI.Содержание учебного предмета

* 1. **Основы электродинамики** 13ч 11.09-9.10

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля— Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

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

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

* 1. **Колебания и волны** 26ч 11.10-14.12

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

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

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

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

* 1. **Оптика** 12ч 18.12-25.01

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

* 1. Основы специальной теории относительности 7ч 29.01-12.02

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

* 1. **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра** 24ч 14.02-16.04

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно- волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

* 1. **Строение Вселенной** 5ч 18.04-26.04

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представлени о строении и эволюции Вселенной.

VII. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование** | **Содержание по темам** | **Основные виды деятельности учащихся** |
| Основы электродинамики (продолжение) 13ч 11.09-.9.10 | | |
| Магнитное поле | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества. | Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен,. Давать определение единицы 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 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.  Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач.  Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединенном Институте Ядерных Исследований в Дубне и на адронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике) |
| Электромагнитная индукция | Явление  электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.  Закон электромагнитной  индукции.  Электромагнитное поле.  Вихревое электрическое  поле. Практическое  применение закона  электромагнитной  индукции. Возникновение  ЭДС индукции в  движущихся проводниках.  Явление самоиндукции.  Индуктивность. Энергия  магнитного поля тока. | 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.  Определять роль железного  сердечника в катушке. Изображать графически внешнее и  индукционное магнитные поля. Определять направление  индукционного тока в конкретной ситуации.  Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.  Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках.  Представлять принцип действия электрогенератора и  электродинамического микрофона.  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.  Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.  Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля. Находить в литературе и в Интернете информацию о истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э. X. Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции и о её использовании в промышленности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике) |
| 2.Колебания и волны 26ч 11.10.14.12 | | |
| Механические колебания | Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс. Лабораторные работы:  1. Определение  ускорения  свободного падения  при помощи  маятника. | Давать определения понятий: 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, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника  графически, определять по графику характеристики: амплитуду,  период и частоту.  Находить в конкретных ситуациях значения периода колебаний 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, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины.  Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент. |
| Электромагнитные  колебания | Электромагнитные колебания.  Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.  Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и  потребление  электрической энергии.  Элементарная теория  трансформатора. | Давать определения понятий: 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 принцип 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.  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.  Перечислять особенности переменного электрического тока на  участке цепи с конденсатором.  Перечислять особенности переменного электрического тока на  участке цепи с катушкой.  Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить  значения силы тока, напряжения, активного сопротивления,  индуктивного сопротивления, ёмкостного сопротивления, полного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Находить значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения. Называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока.  Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора.  Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях. Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики.  Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике) |
| Механические волны | Механические волны. Поперечные и продольные волны.  Энергия волны. | Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны,  волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение,  преломление, поглощение, интерференция, дифракция, 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, дифракцию и поляризацию  механических волн.  Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны,  разность фаз.  Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины  волны, разности фаз волн.  Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении,  передаче и использовании звуковых волн, об использовании  резонанса звуковых волн в музыке и технике.  Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека  звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать  мнение других участников.  Готовить презентации и сообщения по изученным темам  (возможные темы представлены в учебнике) |
| Электромагнитные волны | Электромагнитное  поле.  Электромагнитные  волны. Вихревое  электрическое  поле.  Диапазоны  электромагнитных  излучений и  их  практическое  применение.  Принципы радиосвязи и  телевидения | 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,  приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию,  дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.  Находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн:  скорости, частоты, длины волны, разности фаз,  .  Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи.  Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Относиться с уважением к учёным и их открытиям. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки.  Находить в литературе и в Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме.  Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий.  Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении.  Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. |
| Оптика 12ч 18.12-25.01 | | |
| Световые волны. Геометрическая и  волновая оптика | Геометрическая оптика. Прямолинейное  распространение света в  однородной среде.  Законы отражения и  преломления света.  Полное отражение.  Оптические приборы.  Волновые свойства света.  Скорость света.  Интерференция света.  Когерентность.  Дифракция света.  Поляризация света.  Дисперсия света.  Практическое применение  электромагнитных  излучений.  Лабораторные работы:  1. Определение  показателя  преломления среды.  2. Измерение фокусного  расстояния  собирающей линзы  3. Определение длины  световой волны. | Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света,  полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол  преломления, относительный показатель преломления, абсолютный  показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы,  оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света,  дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света,  естественный свет, 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 луча в плоскопараллельной пластине, треугольной  призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе.  Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.  Перечислять виды линз, их основные характеристики — 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 её 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,  Исследовать зависимость угла преломления от угла падения,  зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от  линзы до предмета.  Конструировать модели телескопа и/или микроскопа.  Работать в паре и группе при выполнении практических заданий,  выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез. |
| Излучение и спектры | Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.  Шкала электромагнитных волн.  Наблюдение спектров. | Давать определения 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 поглощения.  Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение.  Сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты |
| 1. Основы специальной теории относительности 7ч 29.01-12.02 | | |
| Основы  специальной теории относительности (СТО) | Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.  Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя | Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.  Формулировать постулаты СТО.  Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц. |
| 1. Квантовая физика 24ч 14.02-16.04 | | |
| Световые кванты | Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. | 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. Находить в литературе и в Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева, Вавилова, Планка, Комптона, де Бройля. Выделять роль российских учёных в исследовании свойств света. Приводить примеры биологического и химического действия света.  Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины.  Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.  Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. |
| Атомная физика | Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. | Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, 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, энергию ионизации атома, Находить в литературе и в Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.  Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров. |
| Физика атомного ядра | Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра.  Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.  Закон радиоактивного распада.  Ядерные реакции,. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез.  Применение ядерной  энергии. Биологическое действие радиоактивных  излучений | Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силыдефект масс, энергия связи, удельная  энергия связи атомных ядер, радиоактивность,  период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, 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.  Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре.  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,.  Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнивать ядерные и термоядерные реакции.  Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. |
| Элементарные частицы | Элементарные частицы.  Фундаментальные  взаимодействия. | 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 в изучении элементарных частиц. Называть основные виды ускорителей элементарных частиц. Находить в литературе и в Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц.  Описывать современную физическую картину мира. |
| 1. Строение Вселенной 18.04-26.04 | | |
| Солнечная Система. Строение Вселенной | Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.  Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.  Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.  Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. | 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, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.  Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля—Луна.  Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.  Объяснять приливы и отливы.  Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и  виды малых тел.  Описывать строение Солнца.  Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца. |

* 1. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Учебно-методическое обеспечение

* И.О. Громцева, УМК Контрольные и самостоятельные работы по физике, к учебнику А.В. Перышкина «Физика 11 класс», М., Экзамен, 2016
* И.В. Годова, Физика 11 класс Контрольные работы в новом формате, М., Интелект-Центр, 2017
* В.А.Заботин, В.Н. Комиссаров, Физика Контроль знаний, умений и навыков учащихся 10-11 классов, М., Просвещение, 2016

Материально-техническое обеспечение

* Стол учительский
* Настенная доска с держателями для таблиц

Технические средства

* Интерактивная доска
* Много функцианальное устройство (МФУ)
* Телевизор
* Мобильный класс (14 компьютеров для обучающихся + 1 компьютер для учителя)
* Колонки
* Микрофон
* Цифровая лаборатория

Информационное обеспечение

Программныесредства

* Операционная система – Windows X
* Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
* Антивирусная программа.
* Программа-архиватор.
* Клавиатурный тренажер.
* Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
* Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
* Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
* Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
* Программа – распознавательтекста ABBYY FineReader 10.0 Professional Edition
* PROQuestОбозреватель - тесты физика 7-11 классы

Интернет-ресурсы

* Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов- Режим доступа : ([http://school-collection.edu.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fschool-collection.edu.ru%2F))
* Образовательный портал для полготовки к экзаменам - <https://phys-ege.sdamgia.ru/>
* А.Ю. Грязнов, Т.Г. Кудряшова Виртуальны лабораторные работы по физике, 10-11 классы
* Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия «Уроки физики 7 класс» (CD).
* Програмное обеспечение PROQuest, система тестирования в школе Физика

Демонстрационные пособия

* Плакаты по основным темам физики

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ по физике

Содержание и объем учебного материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

* грубая ошибка - полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
* погрешность отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
* недочет - неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
* мелкие погрешности - неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания физики. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс физики – это, значит, навлекать на себя проблемы связанные с нарушением прав учащегося (“Закон об образовании”).

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,

в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если обучающийс не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить обучающему оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если обучающийся оригинально выполнена работа.

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент выполнения задания** | **Оценка** |
| 95% и более | отлично |
| 60-75% | хорошо |
| 45-59% | удовлетворительно |
| 0-34% | неудовлетворительно |

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;

ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой ( например, обучающийся умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,

в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,

г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если обучающийся:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,

б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Грубыми считаются следующие ошибки:

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения,
* неумение выделить в ответе главное,
* неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
* неумение делать выводы и обобщения,
* неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
* неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
* неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
* нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
* небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

* неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
* ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы ( например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
* ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора ( неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
* ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа ( нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой,
* неумение решать задачи в общем виде.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей;

д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок ( в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНА   |  | | --- | | Протокол заседания методического объединения естественноматематическогго цикла | | Пр. от 15.08. 2022 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Р.Харцизова  подпись руководителя МО (ФИО) | | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.К.Шахбанова  (подпись)  16.08.2022г |