Комитет администрации города Яровое по образованию

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №12»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МС школы \_\_\_\_\_\_­\_\_\_Медведева А.В.  Протокол №1  от «29» августа 2024г. | . | УТВЕРЖДАЮ  Директор МБОУ СОШ №12  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Егорова В.М.  Приказ №108  от «30» августа 2024 г. |

**Рабочая программа**

**внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

**для 11 класса**

**среднего общего образования**

**на 2024 – 2025 учебный год**

Составитель:

Цыб Татьяна Николаевна,

учитель физики

**Яровое 2024**

**Содержание рабочей программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Содержание** | **стр.** |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Результаты освоения курса внеурочной деятельности. | 4 |
| 3 | Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности. | 6 |
| 4 | Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы | 9 |
| 5 | Лист изменений и дополнений | 12 |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности « Методы решения физических задач» в 11 классе составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

* 1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  2. Федеральный закон от 19 декабря 2023 г. № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
  3. ФГОС СОО, утвержден Приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 [№413](https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=432227).
  4. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 г. №ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций»
  5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2021 г., регистрационный № 62296), действующими до 1 марта 2027 г. (далее - Гигиенические нормативы);
  6. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный № 61573), действующими до 1 января 2027 г. (далее - Санитарно-эпидемиологические требования).
  7. Основная образовательная программа школы, разработанная на основе ФГОС.
  8. Положение о рабочей программе школы.

**Цели**:

* формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
* приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении практических, экспериментальных работ.
* углубление, систематизация и расширение полученных в основном курсе знаний и умений;
* помощь в преодолении трудностей, испытываемых при решении задач по данным темам на уроках и тем самым повышение качества знаний по физике

**Задачи:**

* Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения; усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
* Развитие творческих способности учащихся и привитие практических, исследовательских умений.
* Развитие умения работать с различными источниками информации.
* Углубление интереса к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса и подборки познавательных нестандартных задач.
* Создание условия для формирования у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

**Объем учебного времени**: 34 часа

**Форма обучения**: очная

**Режим занятий**: 1 час в неделю

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

***Личностные:***

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

***Метапредметные результаты***

**Регулятивные:**

* Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
* Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
* Уметь работать по предложенным инструкциям;

**Познавательные:**

* производить расчеты по физическим формулам;
* использовать различные способы решения задач;
* применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач;
* решать задачи с применением законов и формул;
* строить и объяснять графики;
* анализировать полученный ответ;
* уметь правильно оформлять задачи,
* работать со средствами информации.
* уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;

**Коммуникативные:**

* уметь работать в паре и коллективе;
* допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии.

   высказывать и обосновывать свою точку зрения;

   задавать вопросы.

***Предметные результаты***

В результате изучения курса внеурочной деятельности **ученик научится:**

• решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

* Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
* Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
* описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* анализировать полученный ответ;
* классифицировать предложенную задачу;
* последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
* выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,

**Получит возможность научиться:**

* анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* классифицировать предложенную задачу;
* выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
* владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
* выбирать рациональный способ решения задачи;
* решать комбинированные задачи;
* составлять задачи на основе собранных данных;
* воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады,
* формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
* работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
* владеть методами самоконтроля и самооценки.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **Формы организации и виды деятельности** |
| **1.Основы электростатики (3 часа)**  Закон Кулона.  Напряженность электрического поля.  Принцип суперпозиции полей.  Конденсаторы. Электроемкость. Соединение конденсаторов. | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении.  —Решать задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями,  напряженностью, энергией.  —Решать задачи на описание систем конденсаторов. |
| **2.Законы постоянного тока (7 часов)**  Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Расчет сопротивления проводника.  Соединения проводников. Расчет сложных электрических цепей. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.  Закон Ома для замкнутой цепи. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Систематизировать знания о физической величине: сила тока, напряжение, работа и мощность  электрического тока;  — объяснять: действия электрического тока на примере бытовых и технических устройств, причину возникновения сопротивления в проводниках;  — рассчитывать: значение величин, входящих в закон Ома; сопротивление смешанного соединения проводников; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; мощность электрического тока;  — описывать устройство и принцип действия реостата;  — исследовать: последовательное и параллельное соединения проводников;  — анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; |
| **3.Электромагнетизм (7 часов)**  Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.  Графическая отработка правил левой и правой руки. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.  Графическая отработка правил левой и правой руки. Решение задач на взаимодействие проводников  Электромагнитная индукция. Самоиндукция. | Наблюдать: взаимодействие постоянных магнитов; опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; действие магнитного поля на проводник с током;  — описывать опыт Эрстеда;  — формулировать правило буравчика, правило правой руки;  — определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика;  — исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нем и от направления вектора магнитной индукции;  — объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока;  — вычислять: силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;— систематизировать знания о физической величине: магнитный поток;  вычислять ЭДС индукции,  — приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах;  — описывать устройство трансформатора  — определять направление индукционного тока; |
| **4. Электромагнитные колебания (3 часа)**  Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний. | — вычислять: индуктивность катушки, энергию магнитного поля; период собственных колебаний в контуре;  — описывать устройство генератора переменного тока; |
| **5. Механические и электромагнитные волны(2 часа)**  Механические волны. Электромагнитное поле и электромагнитная волна. | — Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам;  — характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн;  — называть основные источники излучения в соответствующих диапазонах длин волн (частот); |
| **6.** **Геометрическая и волновая оптика (3 часа)**  Отражение света. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений. Оптические приборы. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. | — объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории;  — исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале, состав белого света;  — наблюдать: преломление и полное внутреннее отражение света; интерференцию света; дифракцию света на щели, нити и дифракционной решетке;  — формулировать закон преломления; условия когерентности волн;  — описывать эксперименты по наблюдению дифракции света;  — применять полученные знания к решению задач |
| **7.Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (2 часа)**  Фотоэффект. Опыты Столетова. Строение атома. Модель атома водорода по Бору | Формулировать квантовую гипотезу Планка,  законы фотоэффекта, постулаты Бора;  — рассчитывать: максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте, длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса; частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода;  — приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; |
| **8.Атомная и ядерная физика (2 часа)**  Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях. | Определять: зарядовое и массовое число  атомного ядра различных элементов по таблице Д. И. Менделеева, период полураспада радиоактивного элемента;  — вычислять энергию связи нуклонов в ядре  и удельную энергию связи;  — записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде; |
| **9.Повторение (4 часа)** | — Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. |

**Тематическое планирование по внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач» для 11 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название разделов, тем** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
|  | **Основы электростатики (3 час)** |  |  |
|  | Закон Кулона. | 1 | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении.  —Решать задачи на применение закона Кулона. |
|  | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | 1 | —Решать задачи разных видов на описание электрического поля силовыми линиями, напряженностью, энергией. |
|  | Конденсаторы. Электроемкость. Соединение конденсаторов. | 1 | —Решать задачи на описание систем конденсаторов. |
|  | **Законы постоянного тока (7 часов)** |  |  |
|  | Закон Ома для участка цепи. | 1 | — рассчитывать значение величин, входящих в закон Ома;  — описывать устройство и принцип действия реостата; |
|  | Сопротивление. Расчет сопротивления проводника. | 1 | — объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках  — рассчитывать сопротивление проводника |
|  | Соединения проводников. | 1 | — рассчитывать сопротивление смешанного соединения проводников |
|  | Соединения проводников. | 1 |
|  | Расчет сложных электрических цепей. | 1 |
|  | Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. | 1 | — рассчитывать работу и мощность электрического тока; |
|  | Закон Ома для замкнутой цепи. | 1 | — рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока  — анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; |
|  | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 | —решать задачи на применение закона электролиза |
|  | **Электромагнетизм (7 часов)** |  |  |
|  | Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. | 1 | — описывать опыт Эрстеда;  — определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика;  — систематизировать знания о физической величине: магнитный поток; |
|  | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. | 1 | — объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока; |
|  | Графическая отработка правил левой и правой руки | 1 | —решать графические задачи на применение правил левой и правой руки |
|  | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 | — вычислять: силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле |
|  | Графическая отработка правила левой руки | 1 | —решать графические задачи на применение правила левой руки |
|  | Решение задач на взаимодействие проводников | 1 | —решать задачи |
|  | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. | 1 | вычислять ЭДС индукции,  — приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах;  — описывать устройство трансформатора  — определять направление индукционного тока; |
|  | **Электромагнитные колебания (3часа)** |  |  |
|  | Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре | 1 | — вычислять: индуктивность катушки, энергию магнитного поля; период собственных колебаний в контуре;  — описывать устройство генератора переменного тока; |
|  | Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. | 1 | — вычислять: действующие значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки, период собственных гармонических колебаний |
|  | Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний | 1 |
|  | **Механические и электромагнитные волны (2 часа)** |  |  |
|  | Механические волны. | 1 | — Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам; |
|  | Электромагнитное поле и электромагнитная волна. | 1 | — характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн;  — называть основные источники излучения в соответствующих диапазонах длин волн (частот); |
|  | **Геометрическая и волновая оптика (3 часа)** |  |  |
|  | Отражение света. Преломление света. Полное внутреннее отражение. | 1 | — объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории;  — исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале, состав белого света;  — формулировать закон преломления;  — применять полученные знания к решению задач |
|  | Линзы. Построение изображений. Оптические приборы. | 1 | —решать задачи на построение изображения в линзах |
|  | Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. | 1 | — наблюдать: преломление и полное внутреннее отражение света; интерференцию света; дифракцию света на щели, нити и дифракционной решетке; |
|  | **Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. (2)** |  |  |
|  | Фотоэффект. Опыты Столетова. | 1 | — Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта;  — рассчитывать: максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте, |
|  | Строение атома. Модель атома водорода по Бору | 1 | — Формулировать постулаты Бора;  — рассчитывать длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса; частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода; |
|  | **Атомная и ядерная физика (2 часа)** |  |  |
|  | Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. | 1 | — Определять: зарядовое и массовое число атомного ядра различных элементов по таблице Д. И. Менделеева, период полураспада радиоактивного элемента;  — вычислять энергию связи нуклонов в ядре и удельную энергию связи; |
|  | Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях. | 1 | — записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде; |
|  | **Повторение (4 часа)** |  |  |
|  | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 | Решение задач |
|  | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 | Решение задач |
|  | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 | Решение задач |
|  | Решение задач учебно-тренировочных материалов для подготовки к ЕГЭ. | 1 | Решение задач |
|  | **Итого** | **34** |  |

№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_/В.М.Егорова/

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу по внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»

для 10 класса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Характеристика изменений |
|  |  |  |
|  |  |  |
| ***Основание*** | |  |

Учитель: /Ф.И.О./