|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к ООП СОО  Приказ № 367 от 31.12.2020 года |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ**

**«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

**10-11 КЛАСС**

**2020 ГОД**

**Аннотация**

**к рабочей программе факультатива «Методы решения физических задач»**

**( 10-11 класс)**

|  |  |
| --- | --- |
| Нормативно-методические документы | Рабочая программа курса «Методы решения физических задач» рассчитана на учащихся 10-11 классов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования  Программа составлена на основе программ:   1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год. 2. Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя). |
| Цели учебной дисциплины | Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.  Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах.  Цели элективного курса:   1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний; 2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; 3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач; 4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания. |
| Задачи учебной дисциплины | Задачи курса:   1. углубление и систематизация знаний учащихся; 2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач; 3. овладение основными методами решения задач. |
| Место учебного предмета в учебном плане | В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком МБОУ г. Мурманска «Гимназия №10» настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классов: 34 часа в год - 1 час в неделю 10 класс и 34 часа в год - 1 ч в неделю 11 класс). |
| Периодичность и формы текущего контроля и промежуточной аттестации | Итоговый зачет (май) |

Планируемые результаты освоения курса

Личностные

формирование готовности к саморазвитию и самообразованию

формирование осознанного, уважительного отношения к другому человеку, его мнению, готовности вести диалог, достигать взаимопонимания

Метапредметные результаты

Регулятивные

формирование коммуникативной компетентности в общении с людьми в процессе общеобразовательной, учебно-исследовательской деятельности

умение осознавать себя как движущую силу своего учения, способную к преодолению препятствий и самокоррекции

Познавательные

умение выполнять логические операции: сравнение, анализ, обобщение, установление аналогий, подведение под понятие

умение информацию различными способами при решении учебных и познавательных задач

Коммуникативные

умение извлекать нужную информацию из прочитанного текста и грамотно использовать ее при решении задач

умение организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, корректировать и оценивать свои действия и партнера

Предметные:

находить сходство и различие в тех или иных процессах, явлениях;

точно употреблять и интерпретировать научные понятия, символы;

давать объяснение явлению или процессу;

выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов;

обосновывать свою точку зрения;

пользоваться табличными данными;

извлекать информацию из различных источников;

пользоваться оборудованием, отбирать и использовать измерительные приборы;

планировать и выполнять экспериментальные исследования для проверки выдвинутых гипотез;

делать выводы из результатов эксперимента.

Решать нестандартные задачи.

Основное содержание спецкурса «Методы решения физических задач»

10 класс. Механика. Молекулярная физика 34 часа

Правила и примы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

Кинематика (4 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Динамика (11 часов)

Решение задач на основы динамики (4 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 2 часа.

Статика (2 часа)

Условия равновесия тел (2 часа). Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Законы сохранения (9 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (4 часа). Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1час.

Молекулярная физика (6 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

11 класс. Термодинамика. Электродинамика 33 часа

Основы термодинамики (5 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Тестирование по теме «Основы термодинамики»

Электродинамика (18 часов)

Электрическое и магнитное поля (6 часов). Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Законы постоянного тока (4 часа). Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Электрический ток в различных средах (3 часа). Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равновесие тел.

Электромагнитные колебания (5 часов). Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индук- ции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Проверочная работа по теме «Электродинамика»

Волновые и квантовые свойства (7 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света»

9. Итоговая работа с элементами ЕГЭ - 2 часа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тематическое содержание** | **Название раздела** | **Количество**  **часов** |
| 1 | Физика и методы научного познания | Физическая задача. Классификация задач | 4часа |
| Правила и примы решения физических задач | 6 часов |
| 2 | Механика | Динамика и статика | 8 часов |
| Законы сохранения | 8 часов |
| 3 | Молекулярная физика | Строение и свойства газ жидкостей и твердых тел | 6 часов |
| Основы термодинамики | 6 часов |
| 4 | Электродинамика | Электрическое и магнитное поля | 5 часов |
| 5 |  | Постоянный электрический ток в различных средах | 9 часов |
| 6 |  | Электромагнитные колебания | 16 часов |
| Итог | | | 68 часов |