**Практикум: компьютерное моделирование физических явлений**

**для 10, 11специализированных физических классов**

**(10 класс-36ч/г; 1ч/нед, 11 класс 34 ч/г –1 ч/нед)**

Ответственный преподаватель: Баранов Г.Н. аспирант каф. ПиТФ НГТУ

**Цели и задачи курса:**

1. Ознакомить учащихся с некоторыми методами создания компьютерных моделей физических явлений.
2. Закрепление изученного в основном курсе физики материала.
3. Углубленное изучение отдельных разделов физики с учетом дополнительных механизмов и факторов, которые проявляются в реальных физических задачах.
4. Наработка навыков решения инженерных и научных задач.

**10 класс. Тематическое планирование:**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | Количество часов |
| Введение в курс «Моделирование физических процессов» Кинематика материальной точки. | 6 |
| Вращательное движение твердого тела. | 4 |
| Динамика: Законы Ньютона. | 2 |
| Динамика: силы в механике. Гравитационные силы. Закон Гука. | 4 |
| Законы сохранения: закон сохранения импульса. | 4 |
| Законы сохранения: закон сохранения энергии. | 4 |
| Молекулярно- кинетическая теория идеального газа: распределение Максвелла молекул по скоростям. | 2 |
| Электростатика: электрическое поле, закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. | 4 |
| Постоянный электрический ток. | 4 |
| Зачетное занятие. Итоговый тест по пройденным разделам моделирования. | 2 |
|  | 36 |

**10 класс. Поурочное планирование:**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение в курс  «Моделирование физических процессов»  Кинематика материальной точки | |
| 2ч | 1) Движение тела, брошенного с высоты в горизонтальном направлении. |
| 2ч | 2) Движение тела, брошенного с высоты  под углом к горизонту. |
| 2ч | 3) Попадание в мишень  (баскетбольный бросок). |
| Вращательное движение твердого тела | |
| 1ч | 1) Скорость и ускорение вращательного движения. |
| 1ч | 2)Маятник Обербека |
| 2ч | Проверка теоремы Штейнера |
| Динамика: Законы Ньютона. | |
| 2ч | Динамика: Законы Ньютона |
| Динамика: силы в механике. Гравитационные силы. Закон Гука. | |
| 2ч | Динамика: силы в механике. |
| 1ч | Гравитационные силы. Математический маятник. |
| 1ч | Закон Гука. Пружинный маятник. |
| Законы сохранения: закон сохранения импульса. | |
|  | Законы сохранения: закон сохранения импульса. |
| 2ч | Изучение закона сохранения импульса на примере соударения шаров. |
| 2ч | Закон сохранения импульса при абсолютно неупругом ударе двух тел. |
| Законы сохранения: закон сохранения энергии. | |
| 2ч | Изучение закона сохранения энергии. |
| 2ч | Изменение механической энергии. Работа трения. |
|  |  |
| Молекулярно- кинетическая теория идеального газа: распределение Максвелла молекул по скоростям. | |
|  |  |
| 2ч | Молекулярно- кинетическая теория идеального газа: распределение Максвелла молекул по скоростям. |
| Электростатика: электрическое поле, закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. | |
| 2ч | Электростатика: электрическое поле, закон Кулона. |
| 2ч | Напряженность и потенциал электрического поля. |
| Постоянный электрический ток. | |

**11 класс. Тематическое планирование:**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | Количество часов |
| Магнитное поле | 2 |
| Магнитное поле и его характеристики | 4 |
| Источники магнитного поля | 2 |
| Действие магнитного поля на движущийся заряд | 2 |
| Сила Лоренца | 2 |
| Движение заряженных частиц в магнитном поле | 2 |
| Электромагнитная индукция | 2 |
| Индуктивность контура | 2 |
| Явление электромагнитной индукции | 4 |
| Вихревые токи | 4 |
| Энергия магнитного поля | 2 |
| Электромагнитные колебания и волны | 4 |
| Энергия электромагнитных волн | 4 |
| Импульс электромагнитного поля | 4 |
| Экспериментальное получение электромагнитных волн | 2 |
| Излучение диполя | 2 |
| Применение электромагнитных волн | 2 |
| Физика атома и ядра | 4 |
| Модели ядра | 4 |
| Понятие о ядерной энергетике | 4 |
| Реакция синтеза атомных ядер | 2 |
| Радиоактивное излучение и его виды | 4 |
| Зачетное занятие. Итоговый тест по пройденным разделам моделирования. | 4 |

**Планируемые результаты изучения курса:**

После окончания курса учащийся:

* Научится пользоваться УМК «Живая физика» для проведения расчетов и построения графиков.
* Научится моделировать физические явления с учетом различных дополнительных факторов.
* Повысит качество знаний по предмету физика, сохранит интерес к изучению предмета
* Выполнит курсовую работу по выбранной теме.