

ФИЗИКА

Углублённый уровень для 6–11 классов

Физика 6–7 классы	2
Физика 8–9 классы	3
Физика 10–11 классы	4



Модуль 1

ВВЕДЕНИЕ

- Что изучает физика? Физические явления. Наблюдения и опыты
- Первоначальные сведения о тепловых явлениях
- Первоначальные сведения о звуковых явлениях
- Первоначальные сведения об электромагнитных явлениях
- Первоначальные сведения о световых явлениях
- Физические величины и их измерение
- Измерение и точность измерения. Погрешность измерения

Модуль 2

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

- Учения о строении вещества. Молекулы и их размеры.
Движение и взаимодействие молекул. Броуновское движение
- Строение твёрдых тел, жидкостей и газов.
Явление диффузии в различных средах
- Инерция. Масса тела
- Плотность. Определение плотности твёрдого тела правильной формы.
Определение плотности твёрдого тела неправильной формы

Модуль 3

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МЕХАНИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ

- Механическое движение тел. Относительность движения.
Траектория. Путь и время
- Понятие о равномерном и неравномерном движении.
Скорость. Как работает спидометр
- Как и почему движутся самолёт, велосипед?
Как движутся животные?
- Взаимодействие тел. Сила. Динамометр.
Измерение силы при помощи динамометра
- Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Равнодействующая сил
- Анатомия спорта, парка аттракционов и полёта в космосе
- Давление. Единицы давления
- Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля и его применение.
Атмосферное давление. Опыт Торричелли
- Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс
- Закон Архимеда и его использование. Плавание тел
- Гидродинамические и аэродинамические явления окружающего мира:
физика подводных лодок, фонтанов, гейзеров, ураганов
- Работа. Мощность
- Центр тяжести тела и его определение. Виды равновесия. Момент силы
- Момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага
- Простые механизмы (применение блока, наклонной плоскости, винта, клина и ворота)
- Блок. Полиспаст. Решение задач
- Золотое правило механики. Коэффициент полезного действия механизмов
- Энергия. Виды энергии
- Физика в природе и технике



Модуль 1

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- Масса. Плотность (объёмная, линейная, поверхностная). Расчёт плотностей смесей и сплавов. Переменная плотность
- Давление твёрдых тел и жидкостей. Сообщающиеся сосуды
- Закон Архимеда. Решение задач с изменением уровня жидкости в сосуде
- Закон Архимеда. Условия плавания тел
- Кинематика прямолинейного движения. Относительность движения
- Кинематика ускоренного прямолинейного и криволинейного движения
- Графики движения. Графический подход к решению задач по кинематике
- Динамика и законы Ньютона
- Простые механизмы. Системы рычагов и блоков
- Динамика систем со связями
- Статика. Проскальзывание и опрокидывание
- Статика с элементами гидростатики
- Учёт кинематических связей при решении задач по динамике
- Законы сохранения в механике

Модуль 2

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- Уравнение теплового баланса без изменения агрегатного состояния вещества
- Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы
- Метод виртуального банка тепла
- Тепловые потери и мощность теплопередачи
- Графические задачи на тепловые явления

Модуль 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- Методы расчёта разветвлённых цепей
- Реальные электроизмерительные приборы в электрических цепях
- Симметричные цепи
- Расчёт сопротивлений полубесконечных цепей. Эквивалентные цепи. Перемычки
- Метод наложения токов и метод эквивалентного источника
- Работа и мощность электрического тока
- Нелинейные элементы в электрических цепях
- Экспериментальные задачи по электричеству. Чёрные ящики

Модуль 4

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- Законы отражения. Системы плоских зеркал
- Законы преломления света. Линзы
- Прохождение света через системы линз и зеркал



ФИЗИКА

10–11 классы

Модуль 1

МЕХАНИКА

- Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость
- Движение точки с постоянным и переменным ускорением
- Разные подходы к решению баллистических задач
- Особенности криволинейного движения. Относительность движения
- Динамика движения тел с элементами кинематики
- Динамика движения тел протяжённой массы
- Метод виртуальных перемещений
- Законы изменения и сохранения в механике
- Движение тел переменной массы. Реактивное движение
- Центр масс, комбинированные задачи по механике
- Анализ механических колебаний
- Распространение механических волн. Звук

Модуль 2

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

- Основы МКТ, газовые законы
- Графики изопроцессов
- Термодинамика с элементами механики
- Тепловые машины. Цикл Карно. КПД тепловых машин
- Реальный газ. Влажность, газовые смеси

Модуль 3

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

- Электростатика. Силовой подход к решению задач
- Электростатика. Энергетический подход к решению задач
- Электрические цепи постоянного тока. Правила Кирхгофа
- Электроизмерительные приборы в цепях постоянного тока
- Работа и мощность электрического тока
- Переменный ток. Анализ процессов в RC- и RL-цепях
- Магнитное поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле
- Электромагнитная индукция в подвижных и неподвижных проводниках

Модуль 4

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И ВОЛНОВАЯ ОПТИКА

- Законы геометрической оптики
- Зеркало. Линзы. Оптические системы
- Геометрическая оптика с элементами механики
- Волновые свойства света. Смешанная оптика

Модуль 5

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

- Квантовая теория. Явление фотоэффекта
- Атомная и ядерная физика