

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы Е.М. Гутник, А.П. Перышкин (Сборник рабочих программ для общеобразовательных учреждений: Физика 7-9 кл. / Н.В. Шаронова, Н.Н.Иванова, О.Ф. Кабардин. - Москва: Просвещение, 2011 год). Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю и рекомендуется для школ, в которых в 8 классе физика - 3 часа в неделю и в которых в 10-11 классах физика изучается на профильном уровне.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими ме-

- тодами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Основное содержание программы

Механика

Введение (2 часа)

Физика и познание мира. Классическая механика и область ее применимости. Физические величины и их измерение.

Основы кинематики (21 час)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного движения.

Движения тела брошенного под углом к горизонту, горизонтально.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Тангенциальное ускорение. Период и частота. Угловая скорость.

Границы применимости классического закона сложения скоростей. Скорость света в вакууме как предельная, инвариантная величина.

Фронтальные и лабораторные работы.

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости.
2. Изучение движения тела брошенного горизонтально.

Демонстрации.

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.
9. Определение периода и частоты обращения при равномерном движении по окружности.

Основы динамики (30 часов)

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Центр тяжести. Определение массы небесных тел.

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Силы трения.

Принцип относительности Галилея.

Явления, наблюдаемые в неинерциальной системе отсчета.

Фронтальные лабораторные работы.

3. Определение жесткости пружины.
4. Определение коэффициента трения скольжения.
5. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
6. Расчет и измерение расстояния, пройденном телом под действием постоянной силы за известное время.

Демонстрации.

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.
7. Центр тяжести тела.
8. Зависимость дальности полета тела от угла бросания.
9. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.
10. Невесомость и перезагрузки.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Силы трения, качения и скольжения.
13. Опыты с ускоренно движущейся тележкой и вращающейся платформой, отклонение отвеса, скатывание шарика, деформации пружины, изменение формы поверхности жидкости.
14. Видеофильм по теме «Основы динамики».

Элементы статики и гидростатики (8 часов)

Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия. Давление столба жидкости. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Фронтальные и лабораторные работы.

7. Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.
8. Определение центра тяжести.

Демонстрации.

1. Равновесие тела при действии на него нескольких сил. Правило моментов.
2. Виды равновесия.
3. Зависимость устойчивости тел от площади опоры и положения центра тяжести.

Закон сохранения в механике (20 часов)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах.

Мощность.

Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движения тел в жидкостях газах. Уравнение Бернулли.

Вязкое трение и сопротивление движению. Подъемная сила крыла самолета.

КПД механизмов и машин.

Фронтальные и лабораторные работы.

9. Изучение закона сохранения механической энергии.
10. Измерение мощности человека.
11. Измерение КПД простых механизмов.

Демонстрации.

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.
4. Изменение энергии тела при совершении работы.
5. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую и обратно.
6. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.
7. Подъемная сила крыла.
8. Маятник Максвелла.

Механические колебания и волны (10 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Неравномерное движение по окружности. Угловое ускорение. Понятие нормального и тангенциального линейного ускорения при движении по окружности.

Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длин волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы.

12. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации.

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
4. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
5. Вынужденные колебания.
6. Резонанс маятников.
7. Применение маятника в часах.

8. Распространение поперечных и продольных волн.
9. Колеблющиеся тела как источник звука.
10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
12. Свойства ультразвука.

Лабораторный практикум (8 часов)

Темы практических работ:

Основы кинематики.

- 1) Определение ускорения свободного падения.

Основы динамики

- 2) Измерение масс тела взвешиванием.
- 3) Изучение второго закона Ньютона.
- 4) Исследование зависимости силы упругости от деформации тела.
- 5) Изучение движения тела под действием силы тяжести, брошенного под углом к горизонту.

Законы сохранения в механике.

- 6) Изучение закона сохранения импульса при соударении тел.
- 7) Измерение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии.

Механические колебания и волны.

- 8) Изучение колебаний пружинного маятника.

Резерв времени (3 часа)

Календарно-тематическое планирование 9 КЛАСС (102 часа – 3 часа в неделю)

а	Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
Введение – 2 часа			
	Физика и познание мира. Классическая механика и область её применения.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Использование физических знаний и методов.	Лекции. Составление опорного конспекта.
	Физические величины и их измерение.	Физические величины, их единицы и приборы для измерения. Прямые и косвенные измерения. Погрешность измерения физических величин.	Лекции. Составление опорного конспекта.
Основы кинематики – 21 час			
	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта.	Что изучает механика? Основная задача механики. Общие сведения о движении. Относительность движения.	Тест или задания на соответствие
	Траектория. Путь. Перемещение.	Траектория, путь, перемещение, определение координаты движущегося тела.	Тест или физический диктант.
	Равномерное прямолинейное движение.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость, путь, координата, перемещение при равномерном прямолинейном движении.	Индивидуальная работа.
	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими ве-	Чтение графиков, определение физических величин.

Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
	личинами.	
Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	Прямолинейное равномерное движение.	Индивидуальная работа.
Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение..	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение, единицы его измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	Лекция, составление опорного конспекта.
Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.		Лекция, составление опорного конспекта.
Путь и перемещение при равноускоренном движении.	Путь, перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Пути проходимые за последовательные равные промежутки времени.	Тест или задание на соответствие
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	Самостоятельная работа, решение задач разной степени сложности.
Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	Графики зависимости кинематических величин от времени.	Исследовательская работа.
Лабораторная работа №1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости».	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.
Равномерное движение по окружности.	Модуль и направление скорости при равномерном движении по окружности. Период и частота обращения. Ускорение при равномерном движении по окружности.	Физический диктант, задачи на соответствие или тест.
Угловая и линейная скорости тела.	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.	Лекция, составление опорного конспекта.
Тангенциальное нормальное и полное ускорения.	Криволинейное движение, тангенциальное нормальное и полное ускорения.	Лекция, составление опорного конспекта.
Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Лекция, составление опорного конспекта.
Движение тела, брошенного горизонтально.	Движение тела, брошенного горизонтально. Дальность полёта.	Лекция, составление опорного конспекта.
Относительность механического движения.	Сложение скоростей. Методы измерения скоростей тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике.	Тест с взаимопроверкой
Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	Движение тела, брошенного горизонтально.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод.
Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта и высота подъёма. Максимальная дальность полёта. Определение времени полёта и угла падения.	Лекция, составление опорного конспекта.

Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
Решение задач на криволинейное движение. Координатный метод решения задач в случае криволинейного движения.	Движение тел, брошенных под углом к горизонту, горизонтально, вертикально вверх, вниз, по баллистической траектории, по пикирующей траектории.	Индивидуальная работа.
Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»		Контрольная работа.
Основы динамики - 30 часов		
Закон инерции – первый закон Ньютона	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Применения явления инерции.	Физический диктант
Взаимодействие тел в природе. Силы в механике.	Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил.	Тест и физический диктант.
Второй закон Ньютона.	Соотношение между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести.	Физический диктант
Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Примеры проявления и применения третьего закона Ньютона в природе.	Физический диктант или тест.
Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	Лекция, составление опорного конспекта
Решение задач с применением законов Ньютона.	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности.
Силы в природе. Классификация сил.	Силы в природе; классификация сил	Лекция, составление опорного конспекта
Гравитационные силы. Сила тяжести. Вес. Закон Всемирного тяготения. Определение массы небесных тел.	Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	Самостоятельная работа, тест
Решение задач на закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	Разбор типовых задач
Движение искусственных спутников земли и космических кораблей. Первая космическая скорость.	Первая космическая скорость. Опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной. Условия запуска искусственного спутника земли на круговую и эллиптическую орбиты.	Групповая фронтальная работа
Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость. Перегрузка.	Вес тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость, перегрузка.	Лекция, составление опорного конспекта.
Решение задач на определение веса тела, движущегося с ускорением.	Вес тела, движущегося с ускорением.	Индивидуальная работа.
Сила упругости. Закон Гука.	Деформация. Сила упругости. Закон Гука.	Экспериментальная исследовательская работа.
Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины».	Сила упругости. Удлинение пружины. Жёсткость пружины.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами

а	Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
			измерения в системе СИ, вывод.
	Силы трения	Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Тормозной путь	Лекция, составление опорного конспекта.
	Лабораторная работа №4 «Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения».	Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Вес тела. Сила нормальной реакции.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод.
	Решение задач на движение тел под действием силы трения.	Второй закон Ньютона. Сила трения.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение задач на движение под действием нескольких сил.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение задач на движение в горизонтальном и вертикальном направлениях.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение задач на движение тел по окружности.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Лабораторная работа №5 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	Второй закон Ньютона. Центробежное ускорение. Понятие сил тяжести и упругости.	Лабораторная работа.
	Решение задач на движение связанных тел.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Лабораторная работа №6 «Расчёт и измерение расстояния, пройденного телом под действием постоянной силы за известное время».	Второй закон Ньютона. Формулы для нахождения пути при равноускоренном движении.	Лабораторная работа
	Решение задач на систему из двух тел. Блоки.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Блоки.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение комбинированных задач по динамике.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Решение комбинированных задач по динамике.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.

	Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
	Решение задач по динамике. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.	Законы Ньютона. Равнодействующая сил, действующих на тело. Действия с векторами. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.	Работа в группах. Решение задач различной степени сложности.
	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Основы динамики».	Составление таблицы «Силы»: виды сил, классификация, определение направления и величины, законы.	Составление таблицы. Работа в тетради.
	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».		Контрольная работа.

Элементы статики и гидростатики – 8 часов

	Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твёрдого тела	Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твёрдого тела	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Устойчивость тел. Виды равновесия.	Виды равновесия тела. Устойчивость тел.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Решение задач по статике.	Равновесие тела. Условия равновесия твёрдого тела. Равновесие рычага. Равновесие тела на горизонтальной и наклонной плоскости под действием сил тяжести, упругости и трения.	Индивидуальная работа.
	Давление столба жидкости. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	Давление. Закон Паскаля. Вывод формулы для расчёта давления жидкости на определённой глубине, формулы выталкивающей силы, условия плавания тел и свойств сообщающихся сосудов на основе законов динамики.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Решение задач по гидростатике.	Давление жидкости. Закон Паскаля. Расчёт давления жидкости на определённой глубине. Выталкивающая сила, условия плавания тел и свойств сообщающихся сосудов на основе законов динамики.	Тест или задания на соответствие.
	Лабораторная работа №7 «Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил».	Условия равновесия твёрдого тела.	Лабораторная работа.
	Лабораторная работа №8 «Определение центра тяжести».	Центр тяжести тела.	Лабораторная работа.
	Контрольная работа №3 по теме «Элементы статики и гидростатики».		Контрольная работа.

Законы сохранения в механике – 20 часов

	Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Решение задач на закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Самостоятельная работа или задания на соответствие.
	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	Тест или беседа по вопросам урока, общения учащихся,

а	Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
			презентации.
	Механическая работа. Работа сил, приложенных к телу. Кинетическая энергия.	Механическая работа. Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению. Кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической энергии.	Физический диктант или задания на соответствие
	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия.	Потенциальная энергия и единицы её измерения.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Работа силы упругости.	Механическая работа. Сила упругости. Закон Гука. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Работа силы трения.	Сила трения. Работа силы трения.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Решение задач на работу силы трения.	Работа силы трения.	Самостоятельная работа или тест.
	Закон сохранения энергии в механических процессах.	Механическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.	Лекция. Составление опорного конспекта.
	Решение задач на закон сохранения энергии в механических процессах.	Закон сохранения энергии в механических процессах.	Индивидуальная работа.
	Решение задач на закон сохранения энергии в механических процессах.	Закон сохранения энергии в механических процессах.	Групповая работа. Решение задач различной сложности.
	Лабораторная работа №9 «Изучение закона сохранения механической энергии».	Закон сохранения механической энергии.	Лабораторная работа.
	Мощность.	Мощность. Единицы мощности.	Лекции. Составление опорного конспекта.
	Лабораторная работа №10 «Измерение мощности человека».	Мощность.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.
	Решение задач на определение механической работы и мощности, энергии.	Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.	Экспериментальная поисковая работа.
	Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	Лекции. Составление опорного конспекта.
	Решение задач на движение тел в жидкостях и газах.	Зависимость давления жидкости от скорости её течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	Решение задач различной сложности.
	Вязкое трение и сопротивление движения. Подъёмная сила крыла самолета.	Вязкое трение и сопротивление движения. Подъёмная сила крыла самолета.	Лекции. Составление опорного конспекта.
	КПД механизмов и машин. Лабораторная работа №11 «Измерение КПД простых механизмов».	Простые механизмы. КПД простых механизмов.	Лабораторная работа.
	Контрольная работа №4		Контрольная работа.

Тема урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители
по теме: «Законы сохранения».		
Механические колебания и волны - 10 часов.		
Механические колебания.	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Гармонические колебания.	Лекция. Опорный конспект.
Превращение энергии при колебаниях. Периоды колебаний различных маятников.	Превращение энергии при колебаниях. Математический маятник. Пружинный маятник.	Тест или задания на соответствие, решение задач разной степени сложности.
Решение задач по теме «Механические колебания».	Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Математический маятник. Пружинный маятник.	Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие.
Лабораторная работа № 12 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения».	Колебательные движения. Нитяной маятник. Период колебаний. Ускорение свободного падения.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.
Решение задач на колебательное движение.	Колебательные движения. Пружинный маятник. Период колебаний.	Тест, физический диктант.
Механические волны.	Виды механических волн. Основные характеристики волн.	Физический диктант, задания на соответствие или тест.
Звуковые волны. Звуковые явления.	Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.
Распространение и отражение звука. Звуковой резонанс.	Причины распространения звуковых волн в среде, их отражение. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение.	Лекция. Составление опорного конспекта.
Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Механические колебания и волны.	Решение задач различной степени сложности.
Контрольная работа №5 по теме «Механические колебания и волны»		Контрольная работа. 1 · 2 5

Лабораторный практикум - 8 часов

1. Определение ускорения свободного падения
2. Измерение масс тела взвешиванием.
3. Изучение второго закона Ньютона.
4. Исследование зависимости силы упругости от деформации тела.
5. Изучение движения тела под действием силы тяжести, брошенного под углом к горизонту.
6. Изучение закона сохранения импульса при соударении тел.
7. Измерение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии.
8. Изучение колебаний пружинного маятника

Резервное время - 3 часа