

Рассмотрена на заседании кафедры
естественнонаучных дисциплин
(протокол № 1 от 22.02.16 г.)
Зав. кафедрой

Согласована с заместителем
директора по УВР



Рабочая программа по физике (7 - 9 классы)

Учитель: Чуракова Е.В.

Щекино, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Примерной программы по физике (Примерные программы по учебным предметам. Физика 7-9 классы. Естествознание. 5 класс. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010 – 80 с. (Стандарты второго поколения)).

Программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Программа рассчитана на 277 учебных часов, в том числе в 7 классе 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в 8 классе 105 учебных часов и в 9 классе 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

Дополнительные часы используются на изучение тем, не входящих в содержание материала программы и учебника, например,

8 класс

- Холодильник – тепловая машина, работающая по обратному циклу
- Экологические проблемы использования тепловых машин
- Сила Ампера
- Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца
- Динамик. Микрофон
- Формула тонкой линзы.

9 класс

- Кинематика гармонических колебаний. Фаза колебаний. Динамика гармонических колебаний
- Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике
- Интерференция звука
- Экологические проблемы работы АЭС
- Влияние радиоактивного излучения на живые организмы.

Помимо этого, в 9 классе предусмотрено решение не только аналитических, но и графических задач при изучении темы «Движение».

Добавление 1 часа в 8 и 9 классах обеспечивает возможность решения задач повышенного уровня сложности. Кроме того, в содержание рабочей программы включено большее количество лабораторных опытов, чем предусмотрено авторской программой, а также выделены в отдельные уроки подготовка проектов, что обеспечивает более эффективную реализацию системно-деятельностного подхода в обучении.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам и классам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Содержание учебного предмета

7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

1. Введение (5 ч)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора

2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Измерение размеров малых тел.

Лабораторный опыт

1. Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой

2. Работа с измерительными приборами. Работа со штангенциркулем;

3. Взаимодействие тел (22 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема твердого тела.

5. Измерение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

8. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Учебные проекты

1. Передача давления в гидравлических машинах.

2. Откуда появляется архимедова сила.

5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс (105 ч, 3 ч в неделю)

Тепловые явления (38 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. За

кон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления (38 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь.

Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (10 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (15 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

Резервное время (4 ч)

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (35 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (17 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Электромагнитное поле (26 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (13 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
10. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговая контрольная работа (1 ч). Анализ контрольной работы (1 ч)

Резервное время (3 ч)

УМК УЧИТЕЛЯ:

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2013
2. Сборник вопросов и задач по физике к учебнику А.В. Перышкина 7 кл.; Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В.-М.: Дрофа, 2016
3. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. 2-е издание - М.: Дрофа, 2013
4. Сборник вопросов и задач по физике к учебнику А.В. Перышкина 8 кл.; Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В.-М.: Дрофа, 2016
5. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2014
6. Сборник вопросов и задач по физике к учебнику А.В. Перышкина 7-9 кл.; Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В.-М.: Дрофа, 2014
7. Методическое пособие для учителя к учебнику А.В. Перышкина. Физика. 7 класс. Н.В. Филинович— М.: Дрофа, 2014

УМК УЧАЩИХСЯ:

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2013.
2. Сборник вопросов и задач по физике к учебнику А.В. Перышкина 7 кл.; Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В.-М.: Дрофа, 2016
3. Минькова Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 7 класс – М.: Экзамен, 2017.
4. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2013.
5. Сборник задач по физике 8 кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2015.
6. Минькова Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике 8 класс. – М.: Экзамен, 2016.
7. Перышкин А.В. Гутник Н.А. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2014.
8. Сборник задач по физике 7-9кл. Лукашик, В.И.,Иванова Е.В.;-М.: Проосвещение;, 2011.
9. Минькова Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике 9 класс. – М.: Экзамен, 2016.

№ урока	Наименование раздела, темы урока	Кол. часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
Введение		5 ч	
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения	1	- Объясняют, описывают физические явления, отличают физические явления от химических; - проводят наблюдения физических явлений, анализируют и классифицируют их, различают методы изучения физики
2	Физические величины. Измерения физических величин.	1	- Измеряют расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывают результаты измерений
3	Точность и погрешности измерений	1	- Определяют цену деления шкалы измерительного цилиндра; - определяют объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; - переводят значение физических величин в СИ
4	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	- Находят цену деления любого измерительного прибора, представляют результаты измерения в виде таблиц; - работают в группе; - анализируют результаты, делают выводы
5	Физика и техника	1	- Выделяют основные этапы развития физической науки и называют имена выдающихся ученых - определяют место физики как науки, делают выводы в развитии физической науки и ее достижениях; - составляют план презентации
Первоначальные сведения о строении вещества		6 ч	
6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	- Объясняют опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение - схематически изображают молекулы воды и кислорода; - определяют размер малых тел
7	Опыт «Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой»	1	- Определяют цену деления шкалы прибора; - измеряют размеры мелких предметов
8	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»	1	- Измеряют размеры малых тел методом рядов, различают способы измерения размеров малых тел; - представляют результаты измерений в виде таблиц; - выполняют исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делают выводы; работают в группе
9	Движение молекул	1	- Объясняют явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; - приводят примеры диффузии в окружающем мире; - наблюдают процесс образования кристаллов; - определяют цену деления шкалы прибора; - измеряют размеры мелких предметов
10	Взаимодействие молекул.	1	- проводят и объясняют опыты по обнаружению

			сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; -наблюдают и исследуют явления смачивания и несмачивания тел, объясняют данные явления на основании знаний о взаимодействия молекул
11	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	-Объясняют различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел -определяют свойства тел в различных агрегатных состояниях
Взаимодействие тел		22 ч	
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	- Определяют траекторию движения тела; - переводят основную единицу пути в км, мм, см; - различают равномерное и неравномерное движение; - доказывают относительность движения тела
13	Скорость. Единицы. Расчет пути и времени движения	1	- Рассчитывают скорость тела; - выражают скорость в км/ч, м/с; - анализируют таблицу скоростей движения некоторых тел; - определяют среднюю скорость движения заводного автомобиля -Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков
14	Инерция. Взаимодействие тел	1	-Приводят примеры проявления явления инерции в быту; -объясняют явление инерции; -проводят исследовательский эксперимент по изучению явления инерции -Описывают явление взаимодействия тел; - объясняют опыты по взаимодействию тел и делает выводы
15	Масса тела.		-Устанавливают зависимость изменения скорости движения тел от его массы; -работают с текстом учебника, выделяют главное, систематизируют и обобщают полученные сведения
16	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	-Взвешивают тело на учебных весах и с их помощью определяют массу тела; -применяют и вырабатывают практические навыки работы с приборами, работают в группе
17	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1	- Определяют плотность вещества; -анализируют табличные данные - Применяют полученные знания к решению задач, анализируют результаты
18	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»	1	-измеряют объем тела правильной и неправильной формы
19	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	1	- Определяют плотность вещества;
20	Решение задач по теме: «Механическое движение. Плотность»	1	- Применяют полученные знания к решению задач, анализируют результаты
21	Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение.	1	- Применяют полученные знания к решению задач, анализируют результаты

	Плотность вещества»		
22	Сила Явление тяготения. Сила тяжести.	1	- Графически, в масштабе изображают силу и точку ее приложения; -анализируют опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делают выводы -Приводят примеры проявления тяготения в окружающем мире; -работают с текстом учебника, систематизируют и обобщают сведения о явлении тяготения, делают выводы - Находят точку приложения и указывают направление силы тяжести; -работают с текстом учебника, систематизируют и обобщают сведения о явлении тяготения, делают выводы
23	Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука.	1	- Приводят примеры видов деформации, объясняют причины возникновения силы упругости -Графически изображают силу упругости, показывают точку приложения и направление ее действия
24	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой. Невесомость	1	- Рассчитывают вес тела; - определяют вес тела по формуле -объясняют явление невесомости и перегрузки
25	Сила тяжести на других планетах.	1	- Перечисляют планеты-гиганты и планеты земной группы; -устанавливают зависимость между массой планеты и силой притяжения
26	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины»	1	- Градуируют пружину; -получают шкалу с заданной ценой деления; -измеряют силу с помощью силомера, медицинского динамометра, работают в группе
27	Сложение сил, действующих по одной прямой.	1	- Экспериментально находят равнодействующую двух сил; -анализируют результаты опытов и делают выводы; -рассчитывают равнодействующую
28	Решение задач по теме «Графическое изображение сил»	1	- Графически изображают силу и точку ее приложения в выбранном масштабе
29	Трение. Сила трения.	1	-Измеряют силу трения; -называют способы увеличения и уменьшения силы трения;
30	Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.	1	-Применяют знания о видах трения и способах его изменения на практике
31	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»		-измеряют силу трения с помощью динамометра
32	Решение задач по теме: «Силы»	1	-применяют знания для решения задач
33	Контрольная работа №2 по теме «Силы»	1	-Применяют знания из курса математики, географии, биологии к решению задач
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	24 ч	
34	Давление. Способы увеличения и уменьшения давления	1	-Приводят примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; -вычисляют давление по формуле;

			-проводят исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делает выводы
35	Давление газа. Измерение давления газа. Объяснение давления газа на основе МКТ.	1	- Отличают газы по их свойствам от твердых тел и жидкости; -анализируют результаты эксперимента по изучению давления газа, делают выводы
36	Передача давления жидкостям и газам. Закон Паскаля.	1	-анализируют опыт по передаче давления и объясняют его результаты
37	Давление в жидкости и газе	1	-Объясняют причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково
38	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	-Выводят формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работают с текстом учебника и составляют план проведения опытов
39	Решение задач по теме «Давление жидкости на дно и стенки сосуда»	1	- применяют знания по давлению жидкости на дно и стенки сосуда к решению расчетных задач
40	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	1	-объясняют принцип действия сообщающихся сосудов; -приводят примеры сообщающихся сосудов из жизни
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	- Вычисляют массу воздуха; -понимают понятие атмосферного давления
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр – aneroid.	1	-Вычисляют атмосферное давление; -объясняют измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли
43	Атмосферное давление на различных высотах.	1	-сравнивают атмосферное давление на различных высотах от поверхности земли; -объясняют влияние атмосферного давления на живые организмы;
44	Решение задач по теме: «Давление»	1	-применяют знания из курсов географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
45	Контрольная работа №3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	-применяют знания по теме «Давление» при решении расчетных и качественных задач
46	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	- объясняют устройство и принцип действия манометра и поршневого жидкостного насоса -определяют давление с помощью манометра
47	Гидравлический пресс	1	-объясняют принцип действия гидравлического пресса -объясняют схему автомобильного гидравлического тормоза
48	Учебный проект по теме «Передача давления в гидравлических машинах».	1	-используя сведения сети Интернет готовят проект по теме «Давление в гидравлических машинах»
49	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда.	1	- Доказывают, основываясь на основе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; -приводят примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; -выводят формулу для определения выталкивающей силы;

50	Решение задач на применение закона Архимеда	1	-применяют знания по теме «Закон Архимеда» при решении расчетных и качественных задач -анализируют опыты с ведром Архимеда; -объясняют причины плавания тел.
51	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	-Определяют выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело; - работают в группе
52	Условия плавания тел	1	-выясняют условия при которых тело всплывает, плавает и тонет
53	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	-экспериментально выясняют условие плавание тела в жидкости; -работают в группе
54	Воздухоплавание. Водный транспорт.	1	-объясняют принцип плавания судов и воздухоплавания; -рассчитывают подъемную силу воздушного шара;
55	Учебный проект по теме «Откуда появляется архимедова сила».	1	- объясняют откуда появляется архимедова сила
56	Решение задач по теме: «Плавание тел».	1	-применяют полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
57	Контрольная работа №4 по теме: «Архимедова сила»	1	применяют полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
Работа и мощность. Энергия		13 ч	
58	Механическая работа.	1	-Вычисляют механическую работу; -определяют условия, необходимые для совершения механической работы
59	Мощность. Единицы мощности	1	-Вычисляют мощность по известной работе; -приводят примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; -выражают мощность в различных единицах; -проводят исследование мощности, технических устройств, делает выводы
60	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага.	1	- приводят примеры простых механизмов; -Применяют условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;
61	Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия	1	-определяют плечо силы; -решают графические задачи
62	Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	-выясняют условия равновесия рычага -работают в группе
63	Блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1	Приводят примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; -сравнивают действие подвижного и неподвижного блока; -работают с текстом учебника; -анализируют опыты, делает выводы
64	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	1	- определяют центр тяжести тела -работают с текстом учебника; -анализируют опыты, делает выводы
65	КПД механизма. Решение задач	1	- объясняют понятие КПД;

	по теме: «Механическая работа, мощность, простые механизмы»		-применяют знания при решении задач
66	Контрольная работа №5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»	1	-применяют знания при решении задач
67	Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела.	1	- Приводят примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работают с текстом учебника;
68	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.	1	- приводят примеры: превращения энергии из одного вида в другой тел, обладающих одновременно и потенциальной и кинетической энергией; - участвуют в обсуждении презентаций и докладов
69	Самостоятельная работа по теме: «Энергия»	1	- применяют знания при решении задач
70	Итоговое занятие по теме «Работа, мощность, энергия»	1	

8 класс

№ урока	Наименование раздела, темы урока	Кол. часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
Тепловые явления		38 ч	
1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура, ее измерение и связь со скоростью хаотического движения частиц.	1	—Различают тепловые явления; —анализируют зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;
2	Лабораторный опыт «Измерение температуры тела».	1	- наблюдают броуновское движение; - анализируют результаты.
3	Внутренняя энергия.	1	—наблюдают и исследуют превращение энергии тела в механических процессах; —приводят примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении
4	Способы изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.	1	—Объясняют изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; —перечисляют способы изменения внутренней энергии; —приводят примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; —проводят опыты по изменению внутренней энергии
5	Теплопроводность.	1	—Объясняют тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; —приводят примеры теплопередачи путем теплопроводности; —проводят исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делают выводы
6	Конвекция.	1	—Приводят примеры теплопередачи путем

			конвекции ; —анализируют, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;
7	Излучение.	1	-Приводят примеры теплопередачи путем излучения; -сравнивают виды теплопередачи
8	Теплопередача в природе и технике.	1	-приводят примеры теплопередачи в природе и технике; -работают с текстом учебника;
9	Количество теплоты. Лабораторный опыт «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	1	-Находят связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; -устанавливают зависимость между массой тела и количеством теплоты
10	Удельная теплоемкость.	1	—Объясняют физический смысл удельной теплоемкости вещества; —анализируют табличные данные; —приводят примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
11	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	—Рассчитывают количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; —преобразовывают количество теплоты, выраженное в Дж в кДж; кал, ккал в Дж
12	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	—Разрабатывают план выполнения работы; —определяют и сравнивают количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; —объясняют полученные результаты, представляют их в виде таблиц; —анализируют причины погрешностей измерений
13	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	—Разрабатывают план выполнения работы; —определяют экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивают ее с табличным значением; —объясняют полученные результаты, представляют их в виде таблиц; —анализируют причины погрешностей измерений
14	Удельная теплота сгорания топлива.	1	—Объясняют физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывают ее; —классифицируют виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании
15	Самостоятельная работа: «Количество теплоты. Энергия топлива». Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	—Приводят примеры превращения механической энергии во внутреннюю; —приводят примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; —систематизируют и обобщают знания закона на тепловые процессы; —применяют знания к решению задач по теме «Тепловые явления»
16	Проект: «Альтернативные источники энергии»	1	-используя сведения сети Интернет готовит проект по теме «Альтернативные источники энергии»

17	Решение задач «Нагревание и охлаждение»	1	-применяет полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
18	Решение задач «Сгорание топлива»	1	-применяет полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
19	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	1	—Применять знания к решению задач
20	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация тел. Температура плавления.	1	—Приводят примеры агрегатных состояний вещества; —отличают агрегатные состояния вещества и объясняют особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; —отличают процесс плавления тела от кристаллизации и приводят примеры этих процессов; —проводят исследовательский эксперимент по изучению плавления, делают отчет и объясняют результаты эксперимента; —работают с текстом учебника
21	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Аморфные тела. Плавление аморфных тел.	1	—Анализируют табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; —рассчитывают количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; —устанавливают зависимость процесса плавления и температуры тела
22	Удельная теплота плавления. Решение задач на плавление вещества.	1	—объясняют процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
23	Самостоятельная работа «Плавление и отвердевание»	1	—Определяют количество теплоты; —получать необходимые данные из таблиц; —применять знания к решению задач
24	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	—Объясняют понижение температуры жидкости при испарении; —приводят примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; —проводят исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализируют его результаты и делают выводы
25	Кипение и конденсация. Зависимость температуры кипения от давления.	1	—Работают с таблицей учебника; —приводят примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; —рассчитывают количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; —проводят исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализируют его результаты, делают выводы
26	Удельная теплота парообразования и конденсации. Разбор задач.	1	—Находят в таблице необходимые данные; —рассчитывают количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; —анализируют результаты,сравнивают их с табличными данными
27	Влажность воздуха. Способы измерения влажности воздуха.	1	—Приводят примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;

28	Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха».	1	—измеряют влажность воздуха; —работают в группе; —классифицируют приборы для измерения влажности воздуха
29	Самостоятельная работа «Кипение жидкости». Работа газа и пара при расширении.	1	—применяют полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
30	Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания.	1	-Объясняют принцип работы и устройство ДВС; —приводят примеры применения ДВС на практике;
31	Паровая турбина. Преобразование энергии в тепловых машинах.	1	—Объясняют устройство и принцип работы паровой турбины; —приводят примеры применения паровой турбины в технике;
32	КПД тепловой машины. Разбор задач.	1	—сравнивают КПД различных машин и механизмов
33	Холодильник – тепловая машина, работающая по обратному циклу.	1	-Объясняют принцип работы и устройство холодильника;
34	Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	—приводят примеры экологически чистого топлива;
35	<i>Проект: «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»</i>	1	—Выступают с докладами; —демонстрируют презентации; —участвуют в обсуждении
36	Решение задач «Тепловые явления».	1	—применяют полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
37	Решение задач «Тепловые явления».	1	—применяют полученные знания по физике и математике при решении расчетных задач
38	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	1	—Применяют знания к решению задач
Электрические явления		38 ч	
39	Электризация тел. Два вида электрических заряда. Взаимодействие зарядов.	1	—Объясняют взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; —анализируют опыты; —проводят исследовательский эксперимент
40	Электроскоп. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Лабораторный опыт «Наблюдение электрического взаимодействия тел».	1	—Обнаруживают наэлектризованные тела, электрическое поле; —умеют пользоваться электроскопом;
41	Электрическое поле и его действие на электрические заряды.	1	—определяют изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
42	Дискретность электрического заряда. Электрон.	1	—Объясняют опыт Иоффе—Милликена; —доказывают существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; —объясняют образование положительных и отрицательных ионов;

43	Строение атома. Протон. Нейтрон.	1	-рассматривают строение атома; —применяют знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; —работают с текстом учебника
44	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	1	—Объясняют электризацию тел при соприкосновении; —устанавливают перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; —обобщают способы электризации тел
45	Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока: Изготовление гальванического элемента (лабораторный опыт).	1	—Объясняют устройство сухого гальванического элемента; —приводят примеры источников электрического тока, объясняют их назначение; —классифицируют источники электрического тока; —применяют на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)
46	Электрическая цепь и ее составные части.	1	—Собирают электрическую цепь; —объясняют особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; —различают замкнутую и разомкнутую электрические цепи; —работают с текстом учебника
47	Электрический ток в металлах. Носители электрического заряда в металлах.	1	-рассматривают носители электрического заряда в металлах; —Приводят примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;
48	Полупроводники. Носители электрического заряда в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1	—На основе знаний строения атома объясняют существование проводников, полупроводников и диэлектриков; —приводят примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; —наблюдают работу полупроводникового диода
49	Электрический ток в жидкости. Носители электрического заряда в электролитах. Направление электрического тока	1	- рассматривают носители электрического заряда в жидкостях и электролитах; -работают с текстом; - делают выводы
50	Электрический ток в газах. Носители электрического заряда в газах.	1	рассматривают носители электрического заряда в газах; -работают с текстом; - делают выводы
51	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	1	—Объясняют зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; —рассчитывают по формуле силу тока; —выражают силу тока в различных единицах —Включают амперметр в цепь;

			—определяют цену деления амперметра и гальванометра
52	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	—чертят схемы электрической цепи; —измеряют силу тока на различных участках цепи; —работают в группе
53	Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	1	—Выражают напряжение в кВ, мВ; —анализируют табличные данные, работают с текстом учебника; — рассчитывают напряжение по формуле; —устанавливают зависимость напряжения от работы тока и силы тока
54	Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	—анализируют результаты опытов и графики; —собирают электрическую цепь, измеряют напряжение, пользоваться вольтметром; —устанавливают зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника
55	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления.	1	—Строят график зависимости силы тока от напряжения; —объясняют причину возникновения сопротивления;
56	Закон Ома для участка цепи.	1	—Устанавливают зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; —записывают закон Ома в виде формулы;
57	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.	1	—решают задачи на закон Ома; —анализируют результаты опытных данных, приведенных в таблице
58	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Решение задач.	1	—Исследуют зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; —вычисляют удельное сопротивление проводника
59	Самостоятельная работа по теме «Закон Ома для участка цепи».	1	—Чертят схемы электрической цепи; —рассчитывают электрическое сопротивление
60	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	—Собирают электрическую цепь; —пользуются реостатом для регулирования силы тока в цепи; —работают в группе; —представляют результаты измерений в виде таблиц; —обобщают и делают выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников
61	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника».	1	—Собирают электрическую цепь; —измеряют сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; —представляют результаты измерений в виде таблиц; —работают в группе
62	Последовательное сопротивление проводников.	1	-Знают законы последовательного соединения проводников; —рассчитывают силу тока, напряжение и

			сопротивление при последовательном соединении; —обобщают и делают выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников
63	Параллельное соединение проводников.	1	—Приводят примеры применения параллельного соединения проводников; —рассчитывают силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; —обобщают и делают выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников
64	Лабораторный опыт «Изучение последовательного соединения проводников»	1	—Собирают электрическую цепь; —исследуют последовательное сопротивление; —представляют результаты измерений в виде таблиц; —работают в группе
65	Лабораторный опыт «Изучение параллельного соединения проводников»	1	—Собирают электрическую цепь; —исследуют параллельное сопротивление; —представляют результаты измерений в виде таблиц; —работают в группе
66	Решение задач по теме: «Соединение проводников»	1	-Рассчитывают силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; —применяют знания к решению задач
67	Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников»	1	—Применяют знания по темам «Электрический ток, соединение проводников» к решению задач
68	Работа и мощность электрического тока. Разбор задач.	1	—Рассчитывают работу и мощность электрического тока; —выражают единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; —устанавливают зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; —классифицируют электрические приборы по потребляемой ими мощности
69	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока».	1	—Выражают работу тока в Вт•ч; кВт•ч; —измеряют мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; —работают в группе;
70	Решение задач на расчет работы и мощности тока.	1	—применяют знания к решению задач
71	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца	1	—Объясняют нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; —рассчитывают количество теплоты, выделяемое проводником с током по за-

			кону Джоуля— Ленца
72	Конденсатор	1	—Объясняют назначения конденсаторов в технике; —объясняют способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; —рассчитывают электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
73	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. <i>Самостоятельная работа: «Электрические явления»</i>	1	—Различают по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; —классифицируют лампочки, применяемые на практике; —анализируют и делают выводы о причинах короткого замыкания; —сравнивают лампу накаливания и энергосберегающие лампочки
74	<i>Проект: «Электричество в быту»</i>	1	—Выступают с докладами; —демонстрируют презентации; —участвуют в обсуждении
75	Решение задач по теме: «Работа и мощность тока. Закон Джоуля -Ленца»	1	—Рассчитывают работу и мощность электрического тока; —выражают единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; —устанавливают зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; —классифицируют электрические приборы по потребляемой ими мощности
76	Контрольная работа № 4 по теме «Электрические явления».	1	—Применять знания к решению задач
Электромагнитные явления		10 ч	
77	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	—Выявляют связь между электрическим током и магнитным полем;
78	Магнитное поле кругового тока и соленоида.	1	—Называют способы усиления магнитного действия катушки с током;
79	Электромагниты и их применение. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	—приводят примеры использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливают сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; —объясняют устройство электромагнита; — работают в группе
80	Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли.	1	—Объясняют возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; —получают картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывают опыты по намагничиванию веществ; —объясняют взаимодействие полюсов магнитов; —обобщают и делают выводы о

			взаимодействии магнитов
81	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	—объясняют действие магнитного поля на проводник с током; -определяют направление силы Ампера по правилу левой руки; -устанавливают зависимость силы Ампера от длины проводника и силы тока
82	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	объясняют действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу; -определяют направление силы Лоренца по правилу левой руки; -устанавливают зависимость силы Лоренца от скорости движения и заряда частицы; - анализируют полученную формулу, делают выводы
83	Решение задач на расчет магнитных сил.	1	- применяют полученные знания при решении задач
84	Электродвигатель. Динамик. Микрофон.	1	—Объясняют принцип действия электродвигателя и области его применения; —перечисляют преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; -собирают электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определяют основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работают в группе
85	Обобщение темы «Электромагнитные явления».	1	—Применять знания к решению задач
86	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления».	1	—Применяют знания по теме «Электромагнитные явления» к решению задач
Световые явления		15 ч	
87	Закон прямолинейного распространения света. Луч.	1	—Наблюдают прямолинейное распространение света; —объясняют образование тени и полутени;
88	Видимое движение светил	1	—Находят Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; —используют подвижную карту звездного неба, определять положение планет; —устанавливают связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника
89	Отражение света. Законы отражения. Лабораторный опыт «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	1	—проводят исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; —обобщают и делают выводы о распространении света; —устанавливают связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений
90	Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале	1	—Применяют закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строят изображение точки в плоском зеркале
91	Преломление света. Закон	1	—Наблюдают преломление света;

	преломления. Лабораторный опыт «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света».		—работают с текстом учебника; —проводят исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
92	Решение задач на законы отражения и преломления света.	1	—Применять знания к решению задач
93	Линза. Оптическая сила линзы. Фокусное расстояние.	1	—Различают линзы по внешнему виду; —определяют, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
94	Построение изображения в линзах. Оптические приборы. Формула тонкой линзы	1	—Строят изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; —различают мнимое и действительное изображения
95	Лабораторная работа №10 «Получение изображений при помощи линзы».	1	—Измеряют фокусное расстояние и оптическую силу линзы; —анализируют полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представляют результат в виде таблиц; —работают в группе
96	Решение задач на построение изображений при помощи линз	1	—Применяют знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
97	Глаз как оптическая система. Зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	1	—Объясняют восприятие изображения глазом человека; —применяют знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; —строят изображение в фотоаппарате
98	Решение задач по теме: «Оптические явления»	1	—Применяют знания к решению физических задач
99	Обобщение темы «Световые явления».	1	—Применяют знания к решению физических задач
100	Контрольная работа №6 по теме «Световые явления».	1	—Применяют знания к решению физических задач
101	Проект: Свет в нашей жизни»	1	—подготавливают презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; - выступают с докладами; —демонстрируют презентации; —участвуют в обсуждении
102	Резерв времени (решение задач по темам 8 класса)	1	—Применяют знания к решению физических задач
103	Резерв времени (решение задач по темам 8 класса)	1	—Применяют знания к решению физических задач
104	Резерв времени (решение задач по темам 8 класса)	1	—Применяют знания к решению физических задач

105	Резерв времени (решение задач по темам 8 класса)	1	—Применяют знания к решению физических задач
-----	--	---	--

9 класс

№ урока	Наименование раздела, темы урока	Кол. часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
Законы взаимодействия и движения тел		35 ч	—Наблюдают и описывают прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; -знают понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. -умеют приводить примеры механического движения.
1	Материальная точка. Система отсчёта.	1	
2	Траектория. Путь. Перемещение.	1	- знают понятия: траектория, путь, перемещение. -объясняют их физический смысл, -определяют координаты движущегося тела.
3	Определение координаты движущегося тела.	1	-Определяют модули и проекции векторов на координатную ось; -записывают уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, используют его для решения задач
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	-Записывают формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; — доказывают равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —строят графики зависимости $v_x = v_x(t)$
5	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1	-знают уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. -читают и анализируют графики зависимости скорости и координаты от времени, -составляют уравнения по приведённым графикам.
6	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	1	-Применяют знания к решению аналитических и графических задач на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	—Объясняют физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; —приводят примеры равноускоренного движения; —записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;

			<p>—применяют формулы проекции скорости и ускорения для решения задач, выражают любую из входящих в них величин через остальные</p> <p>-читают и анализируют графики зависимости скорости от времени,</p> <p>- составляют уравнения по приведённым графикам.</p>
8	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	1	<p>-записывают уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении;</p> <p>-читают и анализируют графики зависимости скорости от времени;</p> <p>-составляют уравнения по приведённым графикам.</p>
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	<p>— определяют путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении;</p> <p>- решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.</p>
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	<p>—Наблюдают движение тележки с капельницей;</p> <p>—делают выводы о характере движения тележки;</p> <p>—вычисляют модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду</p>
11	Физический диктант. Решение аналитических и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	<p>-используют график зависимости скорости от времени,</p> <p>-определяют путь, пройденный телом.</p> <p>—Решают расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2$;</p>
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	<p>—Пользуясь метрономом, определяют промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>—определяют ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>—представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>—по графику определяют скорость в заданный момент времени;</p> <p>—работают в группе.</p>
13	<i>Самостоятельная работа по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение».</i>	1	- Применяют знания к решению аналитических и графических задач
14	Контрольная работа №1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение».	1	— Применяют полученные знания при решении задач.

15	Относительность механического движения. Решение задач по теме: «Относительность механического движения»	1	- Наблюдают и описывают движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; —сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; —приводят примеры, поясняющие относительность движения
16	Динамика. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	—Наблюдают проявление инерции; —приводят примеры проявления инерции; —решают качественные задачи на применение первого закона Ньютона
17	Второй закон Ньютона. Сила.	1	—Записывают второй закон Ньютона в виде формулы; —решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона
18	Третий закон Ньютона.	1	—Наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; —записывают третий закон Ньютона в виде формулы; —решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона
19	Решение задач на применение законов Ньютона.	1	— Применяют полученные знания при решении задач.
20	Самостоятельная работа по теме «Законы Ньютона»	1	— Применяют полученные знания при решении задач.
21	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	—Наблюдают падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; —делают вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести —Наблюдают опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; —делают вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;
22	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».	1	—измеряют ускорение свободного падения; —работают в группе
23	Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	—Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	- рассчитывают силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, -объясняют приливы, отливы и другие подобные явления.
25	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Свободное падение	1	— Применяют полученные знания при решении задач.

	<i>тел».</i>		
26	Движение тела по окружности с постоянной скоростью.	1	—Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; —называют условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; —вычисляют модуль центростремительного ускорения .
27	Решение задач на равномерное движение по окружности. Тест.	1	—Решают расчетные и качественные задачи;
28	Искусственные спутники Земли.	1	-знают ИСЗ, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты; - используют формулу первой космической скорости; -понимают её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. -поясняют требования к высоте ИСЗ над землёй, -приводят примеры конкретных запусков, - имеют представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, -проводят расчёты по формулам.
29	Контрольная работа №2 по теме: «Законы Ньютона».	1	— Применяют полученные знания при решении задач.
30	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	—Дают определение импульса тела, знают его единицу; —объясняют, какая система тел называется замкнутой, приводят примеры замкнутой системы; —записывают закон сохранения импульса.
31	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач. Физический диктант.	1	—Наблюдают и объясняют полет модели ракеты
32	Закон сохранения полной механической энергии.	1	—Решают расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; —работают с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
33	Решение задач по теме: «Законы сохранения импульса и энергии»	1	-применяют полученные знания для решения физических задач.
34	Самостоятельная работа по теме: «Законы сохранения в механике»	1	—Применяют знания к решению задач
35	Проект «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;	1	—слушают отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;

Механические колебания и волны. Звук		17	
36	Механические колебания. Свободные колебания. Маятник.	1	—Определяют колебательное движение по его признакам; —приводят примеры колебаний; —описывают динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; —измеряют жесткость пружины или резинового шнура
37	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.	1	—Называют величины, характеризующие колебательное движение; —записывают формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; —проводят экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
38	Кинематика гармонических колебаний. Фаза колебаний. Динамика гармонических колебаний.	1	- знают понятие фазы колебаний -применяют кинематические уравнения при решении задач; -рассматривают динамику гармонических колебаний
39	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»	1	—Проводят исследования зависимости периода (частоты) колебаний пружинного маятника от массы груза; —представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работают в группе;
40	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от его длины».	1	Проводят исследования зависимости периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины его нити; —представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работают в группе;
41	Проект «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	1	—слушают отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
42	Решение задач по теме: «Гармонические колебания»	1	—Применяют знания к решению задач
43	Превращение энергии при колебательном движении. Затухание колебаний. Вынужденные колебания.	1	—Объясняют причину затухания свободных колебаний; —называют условие существования незатухающих колебаний
44	Резонанс. Самостоятельная работа по теме: «Механические колебания»	1	-Объясняют, в чем заключается явление резонанса; -приводят примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних -Применяют знания к решению задач

45	Механические волны. Продольные и поперечные волны.	1	—Различают поперечные и продольные волны; —описывают механизм образования волн —называют характеризующие волны физические величины
46	Длина волны. Скорость распространения волны.	1	—Называют величины, характеризующие упругие волны; —записывают формулы взаимосвязи между ними
47	Источники звука. Звук.	1	—Называют диапазон частот звуковых волн; —приводят примеры источников звука; —приводят обоснования того, что звук является продольной волной; —слушают доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задают вопросы и принимают участие в обсуждении темы
48	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1	—На основании увиденных опытов выдвигают гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
49	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1	—Выдвигают гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; —объясняют, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
50	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.	1	—Объясняют наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
51	Решение задач по теме: "Колебания, волны, звук"	1	-Применяют знания к решению задач
52	Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания. Волны. Звук».	1	-Применяют знания к решению задач
Электромагнитное поле		26	
53	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда Однородное и неоднородное поле. Направление линий магнитного поля.	1	—Делают выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током —формулируют правило правой руки для соленоида, правило буравчика;
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	—определяют направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
55	Обнаружение магнитного поля по его действию. Магнитная индукция.	1	—Применяют правило левой руки;
56	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Решение задач на силу Лоренца и силу Ампера.	1	-определяют направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; —определять знак заряда и направление движения частицы

57	Магнитный поток	1	—Записывают формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; —описывают зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
58	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	1	—Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делают выводы
59	Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	—Проводят исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; —анализируют результаты эксперимента и делают выводы; —работают в группе
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	—Наблюдают взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; —объясняют физическую суть правила Ленца и формулировать его; —применяют правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
61	Самоиндукция. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	—Наблюдают и объясняют явление самоиндукции -Применяют знания к решению задач
62	Переменный ток. Трансформатор. Электрогенератор. Передача электроэнергии на расстояние.	1	—Рассказывают об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; —называют способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; —рассказывают о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
63	Электромагнитное поле.	1	—описывают различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
64	Электромагнитные волны. Свет – электромагнитная волна. Развитие представлений на природу света.	1	—Наблюдают опыт по излучению и приему электромагнитных волн;
65	Решение задач по теме: «Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора»	1	-применяют полученные знания к решению задач
66	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1	—Наблюдают свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; —делают выводы;

			—решают задачи на формулу Томсона
67	Принцип радиосвязи и телевидения.	1	—Рассказывают о принципах радиосвязи и телевидения; —слушают доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
68	Интерференция света. Электромагнитная природа света.	1	—Называют различные диапазоны электромагнитных волн
69	Преломление света. Законы преломления.	1	-анализируют формулы на законы преломления света
70	Решение задач на законы преломления света.	1	-Применяют знания к решению задач
71	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф. Спектроскоп.	1	—Наблюдают разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; —объясняют суть и дают определение явления дисперсии.
72	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	1	—называют условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; —слушают доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
73	Поглощение и испускание света атомами.	1	—Объясняют излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; —работают с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
74	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров».	1	-Наблюдают сплошной и линейчатые спектры испускания; —работают в группе;
75	Решение задач на поглощение и испускание света атомами.	1	-Применяют знания к решению задач
76	Решение задач по разделу: «Электромагнитное поле»	1	-Применяют знания к решению задач
77	Обобщение темы «Электромагнитное поле»	1	-Применяют знания к решению задач
78	Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».	1	-Применяют знания к решению задач
Строение атома и атомного ядра		13	
79	Радиоактивность: альфа-, бета- и гамма излучения. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.	1	—Описывают опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома
80	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Превращение ядер при радиоактивном распаде.	1	—Объясняют суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применяют эти законы при записи уравнений ядерных реакций;

			-строят график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;
81	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром.»	1	—Измеряют мощность дозы радиационного фона дозиметром; —сравнивают полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; —работают в группе
82	Открытие протона и нейтрона.	1	—Применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
83	Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое числа	1	—Объясняют физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
84	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер	1	—Объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс -Применяют знания к решению задач
85	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1	—Описывают процесс деления ядра атома урана; —объясняют физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; —называют условия протекания управляемой цепной реакции —работают в группе
86	<i>Самостоятельная работа по теме: «Строение атома и атомного ядра</i>	1	-Применяют знания к решению задач
87	Ядерный реактор. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Экологические проблемы работы АЭС	1	—Рассказывают о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; —называют преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
88	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1	—Называют физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; —слушают доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
89	Синтез ядер. Термоядерная реакция. Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	—Называют условия протекания термоядерной реакции; —приводят примеры термоядерных реакций; —применяют знания к решению задач —оценивают по графику период полураспада продуктов распада радона; —представляют результаты измерений в виде таблиц; —работают в группе

90	Обобщение материала темы	1	-Применяют знания к решению задач
91	Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра».	1	-Применяют знания к решению задач
Строение и эволюция Вселенной		6	
92	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	—Наблюдают слайды или фотографии небесных объектов; —называют группы объектов, входящих в Солнечную систему; —приводят примеры изменения вида звездного неба в течение суток
93	Большие планеты Солнечной системы	1	—Сравнивают планеты земной группы, планеты-гиганты; —анализируют фотографии или слайды планет
94	Малые тела Солнечной системы	1	—Описывают фотографии малых тел Солнечной системы
95	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	—анализируют фотографии солнечной короны и образований в ней
96	Строение и эволюция Вселенной	1	—Описывают три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объясняют, в чем проявляется не стационарность Вселенной; —записывают закон Хаббла
97	Повторение по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	-Демонстрируют презентации, участвуют в обсуждении презентаций; —работают с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
98	Итоговая контрольная работа	1	-Применяют знания к решению задач
99	Анализ ошибок контрольной работы	1	- Обсуждают и анализируют ошибки, допущенные в контрольной работе; —самостоятельно оценивать качество выполнения работы
100	Резерв времени (решение задач по темам курса)	1	-Применяют знания к решению задач
101	Резерв времени (решение задач по темам курса)	1	-Применяют знания к решению задач
102	Резерв времени (решение задач по темам курса)	1	-Применяют знания к решению задач

Планируемые результаты изучения курса физики

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с*

использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс

тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические

величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить*

цвет звезды с ее температурой;

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*