

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 классов составлена в соответствии с требованиями:

- ФГОС СОО (утвержден приказом МОН РФ от 17.05.2012 № 413);
- «Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ СОШ № 12 ст. Павловской.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Содержание учебного предмета

10 класс 5 часа в неделю (170 часов)

1. Физика и естественно-научный метод познания природы (5 ч.)

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принципы соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и техника.

2. Механика (74 ч.)

Виды механического движения и способы его описания. Траектория. Путь. Перемещение. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Сложение скоростей. Неравномерное движение. Мгновенная и средняя скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Решение задач на движение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Равномерное движение материальной точки по окружности. Центробежное ускорение. Параметры движения небесных тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Угловая скорость, частота и период обращения. Решение задач по теме: «Кинематика». *Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».* Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы. Первый, второй и третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Законы Ньютона». Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчета. Решение задач по теме «Законы динамики Ньютона». *Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики Ньютона».*

Законы Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. *Контрольная работа №3 по теме «Динамика».*

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения энергии в механике. *Контрольная работа №4 «Законы сохранения».*

Основное уравнение динамики вращательного движения. Угловое ускорение. Момент силы. Момент инерции твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли. Решение задач по теме: «Гидромеханика». *Контрольная работа №5 «Механика».*

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
3. Измерение жесткости пружины.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.

5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

3. Молекулярная физика и термодинамика (41 ч.)

Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях. Модель «Идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.

Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статическое толкование.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика». *Контрольная работа №6 по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления».*

7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

4. Основы электродинамики (45 ч.)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Близкодействие и далекодействие. Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Решение задач по теме: «Электростатика». *Контрольная работа №7 по теме «Электростатика»*

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для полной цепи. Решение задач по теме: «Законы постоянного тока». Решение задач по теме: «Законы постоянного тока». *Контрольная работа №8 по теме: «Законы постоянного тока».* Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Полупроводниковый диод, транзистор. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Электрический ток в вакууме и газах. Плазма. Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах». Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах». Решение задач по теме: «Основы электродинамики». Решение задач по теме: «Основы электродинамики». *Контрольная работа №9 по теме «Основы электродинамики».*

8. Последовательное и параллельное соединение проводников.
9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Обобщение материала за год (3ч.)

Резерв (2ч.)

11 класс 5 часов в неделю (170 часов)

1. Повторение материала 10 класса.(6 ч.)

Механика. Молекулярная физика. Электростатика. Законы постоянного тока. Ток в различных средах. Входной мониторинг.

2. Основы электродинамики (продолжение)(19 ч.)

Магнитное поле.

Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. *Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики».*

Лабораторные работы:

1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.
2. Исследование явления электромагнитной индукции.

3. Колебания и волны(35 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания. переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Решение задач по теме «Колебания и волны» (6 уроков). *Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».*

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

4. Оптика(29 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. Конструирование модели телескопа, микроскопа. Решение задач по теме «Геометрическая и волновая оптика» (5 уроков). *Контрольная работа №3 по теме «Геометрическая и волновая оптика».* Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

4. Определение показателя преломления среды.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
6. Определение длины световой волны.
7. Оценка информационной емкости компакт диска.

5. Основы специальной теории относительности(5 ч)

Причины появления СТО. Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

6.Квантовая физика(35 ч)

Предмет и задачи квантовой физики. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц. Решение задач по теме «Квантовая физика» (5 уроков). *Контрольная работа №4 по теме: «Квантовая физика».*

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
9. Исследование спектра водорода.
10. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле.

7. Строение Вселенной(10 ч)

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Темная материя и темная энергия. *Контрольная работа №5 по теме «Строение Вселенной».*

11. Определение периода обращения двойных звезд.

8. Повторение, обобщение материала, подготовка к ЕГЭ(31 ч)

Кинематика. Динамика (2 урока). Законы сохранения. Гидро- и аэростатика. Основы МКТ. Газовые законы (2 урока). Основы термодинамики (2 урока). Электростатика. Соединения конденсаторов. Законы Ома для участка и замкнутой цепи (2 урока). Соединения проводников. Магнитное поле (2 урока). Электромагнитная индукция (2 урока). Механические колебания (2 урока). Электромагнитные колебания. Механические волны. Электромагнитные волны. Оптика (2 урока). Фотоэффект. Атомная и ядерная физика (2 урока). Итоговый мониторинг (2 урока). Анализ и разбор ошибок.

Тематическое планирование

10 класс				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1. Физика и естественно-научный метод познания природы	5	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод.	1	<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.</p> <p>Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования.</p> <p>Давать определения и распознавать понятия: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия.</p> <p>Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания.</p> <p>Приводить примеры физических величин.</p> <p>Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов.</p> <p>Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</p> <p>Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
		Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.	1	
		Физические величины. Погрешности измерений физических величин.	1	
		Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принципы соответствия.	1	
		Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и техника.	1	
Механика	74 ч	Виды механического движения и способы его описания	1	<p>Давать определения понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчёта, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.</p> <p>Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел.</p>
		Траектория. Путь. Перемещение.	1	
		Закон относительности движения.	1	
		Равномерное прямолинейное движение.	1	
		Скорость равномерного прямолинейного движения.	1	
		Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения.	1	
		Сложение скоростей.	1	
		Неравномерное движение.	1	
		Мгновенная и средняя	1	

	скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением		<p>Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела.</p> <p>Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой.</p> <p>Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость.</p> <p>Находить модуль и проекции векторных величин, сложения векторных величин, выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания векторных величин.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры.</p> <p>Складывать и вычитать векторы перемещений и скоростей. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между величинами, описывающими механическое движение.</p> <p>Использовать различные электронные ресурсы для построения экспериментальных графиков и их обработки. Устанавливать физический смысл коэффициентов пропорциональности в выявленных связях, в результате получать новые физические величины.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий.</p> <p>Оценивать реальность значений полученных физических величин.</p>
	Решение задач на движение.	1	
	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1	
	Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения.	1	
	Равномерное движение материальной точки по окружности.	1	
	Центростремительное ускорение.	1	
	Параметры движения небесных тел.	1	
	Абсолютно твердое тело.	1	
	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела	1	
	Угловая скорость, частота и период обращения.	1	
	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1	
	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1	
	Решение задач по теме «Кинематика»	1	
	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	<p>Владеть способами описания движения: координатным, векторным.</p> <p>Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения.</p> <p>Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения.</p> <p>Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени, характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определённый промежуток времени.</p> <p>Давать определения понятий: абсолютно</p>

				<p>твёрдое тело, поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Применять модель абсолютно твёрдого тела для описания движения тел. Находить значения угловой и линейной скорости, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях.</p> <p>Определять параметры движения небесных тел. Находить необходимую для данных расчетов информацию в Интернете.</p> <p>Строить график зависимости проекции и модуля перемещения, скорости материальной точки от времени движения. Строить график зависимости пути и координаты материальной точки от времени движения.</p> <p>Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекции скорости, среднюю скорость, модуль максимальной мгновенной скорости. Определять по графику зависимости проекции перемещения от времени характер механического движения, проекцию скорости, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, проекцию перемещения, изменение координаты, пройденный путь. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменения проекции скорости, изменение модуля скорости за определенный промежуток времени.</p> <p>Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости.</p> <p>Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения.</p> <p>Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий.</p> <p>Применять модели «материальная точка», «равномерное прямолинейное движение», «равноускоренное движение» для описания движения реальных тел.</p>
		Основное утверждение механики	1	<p>Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта, неинерциальная система отсчёта, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.</p> <p>Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях.</p> <p>Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами.</p> <p>Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках алгебры. Определять равнодействующую силу двух сил. Опре-</p>
		Сила. Масса. Единицы массы	1	
		Первый, второй и третий законы Ньютона.	1	
		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	
		Принцип относительности Галилея.	1	
		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.	1	
		Решение задач по те-	1	

		ме «Законы динамики Ньютона»		делять равнодействующую силу экспериментально.
		Контрольная работа № 2 по теме «Законы динамики Ньютона»		<p>Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости.</p> <p>Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных задач.</p> <p>Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина обратная массе тела).</p> <p>Устанавливать третий закон Ньютона экспериментально.</p> <p>Обосновывать возможность применения второго и третьего законов Ньютона в геоцентрической системе отсчета. Находить в литературе и в Интернете информацию, подтверждающую вращение Земли.</p> <p>Формулировать принцип относительности Галилея.</p>
		Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	1	<p>Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике.</p> <p>Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости.</p>
		Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1	<p>Находить в литературе и в Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения, информацию, позволяющую раскрыть логику научного познания при открытии закона всемирного тяготения.</p>
		Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников.	1	<p>Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач.</p>
		Вес и невесомость.	1	<p>Иметь представление об инертной и гравитационной массе: называть их различие и сходство.</p>
		Силы упругости. Закон Гука.	1	
		Сила трения.	1	
		Лабораторная работа № 3 «Измерение жёсткости пружины»	1	<p>Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять силу тяжести и ускорение свободного падения на других планетах. Вычислять ускорение свободного падения на различных широтах. Находить в литературе и в Интернете информацию о параметрах планет и других небесных тел. Вычислять первую космическую скорость. Использовать законы механики для объяснения движения небесных тел.</p>
		Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	
		Контрольная работа № 3 по теме «Динамика»	1	<p>Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Перечислять сходства и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен, больше или меньше силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние невесомости тела.</p> <p>Определять перегрузку тела при решении задач. Находить в литературе и в Интернете информацию о влиянии невесомости и перегрузки на организм человека.</p> <p>Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости.</p> <p>Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости.</p>

			<p>Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач.</p> <p>Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения, удлинение пружины. Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения.</p> <p>Работать в паре при выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе учёных в развитие механики. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>Применять законы динамики для описания поведения реальных тел.</p>
	Импульс тела. Импульс силы.	1	<p>Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение.</p>
	Закон сохранения импульса	1	
	Реактивное движение.	1	<p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения: импульса материальной точки, импульса силы.</p> <p>Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости.</p> <p>Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>
	Работа силы. Мощность.	1	<p>Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии.</p> <p>Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p>
	Кинетическая энергия.	1	
	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы	1	
	Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.	1	
	Работа силы упругости.	1	
	Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	1	
	Закон сохранения	1	

	энергии в механике.		Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости.
	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	1	Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.
	Контрольная работа № 4 «Законы сохранения»	1	Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения полной механической энергии. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Выполнять косвенные измерения импульса тела, механической энергии тела, работы силы трения. Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания движения реальных тел. Работать в паре, в группе при выполнении практических заданий. Составлять уравнения и находить значения физических величин при решении задач, требующих одновременного применения законов сохранения импульса и механической энергии; задач, по условию которых сохраняется импульс, но изменяется полная механическая энергия системы тел. Вычислять вторую космическую скорость. Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным темам. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).
	Основное уравнение динамики вращательного движения.	1	Давать определение понятий: угловое ускорение, момент силы, момент инерции твердого тела, момент импульса, кинетическая энергия абсолютно твердого тела.
	Угловое ускорение.	1	Находить в конкретной ситуации значения физических величин: угловое ускорение, момент силы, момент инерции твердого тела, момент импульса, кинетической энергии твердого тела.
	Момент силы. Момент инерции твердого тела.	1	
	Момент импульса.	1	
	Закон сохранения момента импульса.	1	Составлять основное уравнение динамики вращательного движения в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.
	Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.	1	Формулировать закон сохранения момента импульса, условия его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения момента импульса, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения момента импульса, условия его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения момента импульса, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения момента импульса. Находить в литературе и Интернете информацию о примерах практического применения закона сохранения импульса, о гироскопе.

		Равновесие материальной точки и твердого тела.	1	<p>Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы.</p> <p>Перечислять условия равновесия материальной точки и твердого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Распознавать, находить и наблюдать различные виды равновесия тел.</p> <p>Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, в группе при выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о значении статики в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
		Виды равновесия. Условия равновесия.	1	
		Момент силы	1	
		Равновесие жидкости и газа.	1	
		Давление.	1	
		Закон сохранения энергии в динамике жидкости.	1	
		Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1	
		Давление. Закон Паскаля	1	<p>Давать определения понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, ламинарное течение, турбулентное течение.</p> <p>Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости. Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе.</p> <p>Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления его параметров. Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотности тел по их поведению в жидкости. Определять возможность плавления тела.</p> <p>Составлять уравнение Бернулли в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Приводить примеры, иллюстрирующие выполнение уравнения Бернулли. Применять уравнение Бернулли для описания движения жидкости в растениях и живых организмах.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию об использовании уравнения Бернулли в технике и быту.</p>
		Равновесие жидкости и газа.	1	
		Закон Архимеда.	1	
		Плавание тел.	1	
		Движение жидкости.	1	
		Закон Бернулли. Уравнение Бернулли.	1	
		Решение задач по теме: «Гидромеханике»	1	
		Контрольная работа № 5 «Механика»	1	
	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	1		
	Броуновское движение	1		
Молекулярная физика. Тепловые явления	41	Температура и тепловое равновесие.		
		Шкалы Цельсия и Кельвина.	1	
		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	

	Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях.	1	<p>описывать эксперименты, доказывающие их справедливость.</p> <p>Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Воспроизводить и объяснять опыты, демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах. Использовать полученные на уроках химии умения находить значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро.</p> <p>Оценивать размер молекулы.</p> <p>Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ.</p> <p>Создавать компьютерные модели теплового движения, броуновского движения, явления диффузии в твердых, жидких и газообразных телах, опыты Перрена.</p> <p>Описывать модель «идеальный газ», определять границы ее применимости.</p> <p>Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение.</p> <p>Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Описывать способы измерения температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами.</p> <p>Работать в паре, в группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и в Интернете сведения по истории развития атомистической теории строения вещества.</p>
	Модель «идеальный газ». Давление газа.	1	
	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа.	1	
	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	1	
	Уравнение состояния идеального газа.	1	<p>Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева-Клапейрона в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Распознавать и описывать изопроцессы в иде-</p>
	Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1	
	Изопроцессы.	1	
	Газовые законы.	1	

	<p>Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</p>	1	<p>альном газе.</p> <p>Прогнозировать особенности протекания изопроцессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона. Обосновывать и отстаивать свои предположения.</p> <p>Формулировать газовые законы и определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа.</p> <p>Исследовать экспериментально зависимости между макропараметрами при изопроцессах в газе.</p> <p>Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объем газа с помощью сильфона.</p> <p>Применять модель идеального газа для описания поведения реальных газов.</p> <p>Работать в паре, в группе при выполнении практических заданий. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>
	Взаимные превращения жидкости и газа.	1	<p>Давать определения понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар, критическая температура, температура кипения, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, точка росы.</p>
	Насыщенные и ненасыщенные пары.	1	
	Давление насыщенного пара.	1	
	Кипение.	1	<p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.</p>
	Влажность воздуха	1	
	Модель строения жидкости.	1	<p>Описывать свойства насыщенного пара.</p> <p>Создавать компьютерные модели динамического равновесия.</p>
	Поверхностное натяжение.	1	<p>Измерять влажность воздуха с помощью гигрометра и психометра. Описывать относительную влажность по психометрической таблице.</p>
	Смачивание и несмачивание. Капилляры.	1	<p>Находить абсолютную влажность воздуха, точку росы в конкретных ситуациях.</p>
	Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела	1	<p>Находить в литературе и в Интернете информацию, готовить презентации и сообщения о влиянии влажности воздуха на процессы жизнедеятельности человека.</p>
	Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.	1	<p>Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ.</p> <p>Давать определения понятий: силы поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения.</p> <p>Находить силу поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностную энергию жидкости в конкретных ситуациях.</p> <p>Различать высоту поднятия (опускания) жидкости по капилляру.</p> <p>Распознавать, воспроизводить примеры про-</p>

			<p>явления действия силы поверхностного натяжения.</p> <p>Давать определение понятий: кристаллическое тело, аморфное тело, анизотропия.</p> <p>Перечислять свойства твердых тел и объяснять их с помощью модели строения. Демонстрировать особенности строения кристаллических и аморфных твердых тел, используя объемные модели кристаллов. Приводить примеры процессов, подтверждающих сходство и различия свойств кристаллических и аморфных твердых тел.</p> <p>Находить в литературе и Интернете дополнительную литературу о свойствах и применении аморфных материалов.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
		Внутренняя энергия	1
		Термодинамическая система и ее равновесное состояние.	1
		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
		Количество теплоты.	1
		Теплоемкость.	1
		Фазовые переходы.	1
		Уравнение теплового баланса.	1
		Первый закон термодинамики	1
		Адиабатный процесс.	1
		Необратимость тепловых процессов.	1
		Второй закон термодинамики и его статическое толкование.	1
		Преобразование энергии в тепловых машинах.	1
		Цикл Карно.	1
		КПД тепловых машин.	1
		Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	1
		Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	1
		Контрольная работа № 6 по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»	1
			<p>Давать определения понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, адиабатный процесс, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.</p> <p>Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния. Приводить примеры термодинамических систем из курса биологии, характеризовать их, описывать измерения состояний. Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и при теплопередаче.</p> <p>Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Распознавать фазовые переходы первого рода и сопоставлять уравнения для фазовых переходов; находить, используя составленные уравнения, неизвестные величины.</p> <p>Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количество теплоты в конкретных ситуациях.</p> <p>Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объема при изобарном процессе.</p> <p>Описывать геометрический смысл работы и находить ее значение по графику зависимости давления идеального газа от объема.</p> <p>Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающий первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях, для изопроцессов в идеальном газе. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость</p>

				<p>тепловых процессов.</p> <p>Формулировать второй закон термодинамики, границы применимости, объяснять его статистический характер.</p> <p>Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах основные части двигателей, описывать принцип действия.</p> <p>Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях. Находить значения КПД теплового двигателя, работающего по циклу Карно, в конкретных ситуациях.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о проблемах энергетики и охране окружающей среды.</p>
Основы электродинамики	45	Электрический заряд и элементарные частицы.	1	<p>Давать определения понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряженность электрического поля, однородное электрическое поле, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор.</p> <p>Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.</p> <p>Описывать принцип действия электрометра.</p> <p>Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Формулировать закон Кулона, условия его применимости.</p> <p>Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.</p> <p>Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух параллельных плоскостей, однородного и неоднородного электрических полей.</p> <p>Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов.</p> <p>Описывать поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле на ос-</p>
		Закон сохранения электрического заряда.	1	
		Электрическое взаимодействие.	1	
		Закон Кулона	1	
		Близкодействие и дальнодействие.	1	
		Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними.	1	
		Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности.	1	
		Принцип суперпозиций электрических полей.	1	
		Разность потенциалов.	1	
		Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
		Электрическая ёмкость.	1	
		Конденсатор.	1	
		Энергия электрического поля.	1	
		Решение задач по теме: «Электростатика».	1	
Контрольная работа № 7 по теме «Электростатика»	1			

				<p>нове знаний о строении вещества.</p> <p>Распознавать и воспроизводить явления электростатической индукции и поляризации диэлектриков.</p> <p>Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. Обосновывать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Составлять равенства, связывающие напряженность электрического поля в диэлектрике с напряженностью внешнего электрического поля; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Описывать принцип действия электростатической защиты.</p> <p>Определять потенциал электрического поля в данной точке поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, потенциальную энергию электрического и системы электрических зарядов, разность потенциалов, напряжение в конкретных ситуациях.</p> <p>Составлять уравнения, связывающие напряженность электрического поля с разностью потенциалов; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Изображать эквипотенциальные поверхности электрического поля. Распознавать и воспроизводить эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух параллельных плоскостей, однородного и неоднородного электрических полей.</p> <p>Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов.</p> <p>Вычислять значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.</p> <p>Рассчитывать общую емкость системы конденсаторов.</p> <p>Находить в Интернете и в дополнительной литературе информацию об открытии электрона, истории изучения электрических явлений.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
		Постоянный электрический ток.	1	<p>Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.</p> <p>Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества.</p> <p>Пользоваться амперметром, вольтметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.</p> <p>Исследовать экспериментально зависимость</p>
		Сила тока.	1	
		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1	
		Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	
		Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»	1	

	Работа и мощность постоянного тока	1	<p>силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строить график вольт-амперной характеристики.</p> <p>Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающие закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин.</p> <p>Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях проводников. Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных электрических цепях.</p> <p>Формулировать и использовать закон Джоуля-Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током, при заданных параметрах.</p> <p>Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях. Рассчитывать, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с источником тока.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в Интернете и в дополнительной литературе информацию о связи электромагнитного взаимодействия с химическими реакциями и биологическими процессами, об использовании электрических явлений живыми организмами и т.д.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
	Закон Джоуля-Ленца.	1	
	Закон Джоуля-Ленца.	1	
	. Закон Ома для полной цепи	1	
	Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
	Решение задач по теме: «Законы постоянного тока»		
	Решение задач по теме: «Законы постоянного тока»		
	Контрольная работа № 8 по теме «Законы постоянного тока»		
	Электронная проводимость металлов	1	
	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	
	Сверхпроводимость.	1	
	Электрический ток в полупроводниках.	1	
	Собственная и примесная проводимости.	1	
	P-n-переход.	1	
	Полупроводниковый диод, транзистор.	1	
	Полупроводниковые приборы.	1	
	Электрический ток в электролитах.	1	
	Электролиз.	1	
	Электрический ток в вакууме и газах.	1	
	Плазма	1	

				щихся критериями истинности теоретических предсказаний. Обосновывать и отстаивать свои предположения.
		Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах»	1	Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов.
		Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах»	1	Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под действием электрического поля в конкретной ситуации. Определять сопротивление металлического проводника при данной температуре.
		Решение задач по теме: «Основы электродинамики»	2	Экспериментально исследовать зависимость сопротивления металлических проводников от температуры.
		Контрольная работа № 9 по теме «Основы электродинамики»	1	<p>Приводить примеры сверхпроводников, применения сверхпроводимости. Уточнять границы применимости закона Ома в связи с существованием явления сверхпроводимости.</p> <p>Перечислять основные положения теории электронно-дырочной проводимости полупроводников.</p> <p>Приводить примеры чистых полупроводников, полупроводников с донорными и акцепторными примесями.</p> <p>Экспериментально исследовать зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.</p> <p>Объяснять теорию проводимости p-n перехода. Перечислять основные свойства перехода.</p> <p>Применять теорию проводимости к описанию работы диода и транзистора.</p> <p>Приводить примеры использования полупроводниковых приборов.</p> <p>Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Применять знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывать принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. Приводить примеры использования вакуумных приборов.</p> <p>Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов.</p> <p>Описывать зависимость сопротивления электролитов от температуры.</p> <p>Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества ход процесса электролиза. Приводить примеры и воспроизводить физические эксперименты, подтверждающие выделение на электродах вещества при прохождении электрического тока через электролит.</p> <p>Уточнять границы применимости закона Ома для описания прохождения электрического тока через электролиты.</p> <p>Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза.</p> <p>Составлять уравнение, описывающее закон электролиза Фарадея, для конкретных ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Приводить примеры использования электролиза.</p> <p>Объяснять механизм образования свобод-</p>

				<p>ных зарядов в газах.</p> <p>Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамостоятельного разрядов.</p> <p>Распознавать, приводить примеры, перечислять условия возникновения самостоятельного и несамостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов.</p> <p>Приводить примеры использования газовых разрядов.</p> <p>Находить в Интернете и в дополнительной литературе информацию по заданной теме.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
		Обобщение материала за год	3	
		Резерв	2	
ИТОГО	170		170	Контрольных работ – 9, Лабораторных работ – 9.

Согласовано

Протокол заседания
Проектной группы «Основные аспекты
Профессиональной деятельности
Педагога в условиях создания системы
педагогического наставничества(в рамках
краевой инновационной площадки)»
от 30 августа 2019 года



Н.В.Рычагова

Согласовано

Заместитель директора по УР



В.Д.Безух

от 30 августа 2019 года