

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 20.02.2024 18:49:52
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании методического
объединения учителей точных и
естественных наук

И.о. директора Улан-Баторского филиала
РЭУ им. Г.В. Плеханова
Н.В. Антипова

Протокол № 1 от 30 августа 2021 года

31 августа 2021 года

Руководитель Методического
объединения

 В.В. Ермакова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

Уровень	Основное общее образование
Класс	7-9 класс
Составитель	Кечин А.В., учитель физики

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»

Содержательной и критериальной основой для разработки программы по физике явились планируемые результаты освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования

Рабочая программа по физике составлена на основании следующих источников:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего, среднего общего образования по физике, утвержденного приказом Министерства образования России от 05.03.2004 г. № 1089. Базовый уровень.
2. Учебный план Улан-Баторского филиала ФГБОУ ВПО "РЭУ им. Г.В. Плеханова" на 2021-2022 учебный год.
3. Требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2021 год);
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-9 классы. Авторы УМК: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин. Учебник А.В. Пёрышкин «Физика 7класс»
5. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-9 классы. Авторы УМК: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин. Учебник А.В. Пёрышкин «Физика 8класс»
6. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-9 классы. Авторы УМК: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин. Учебник А.В. Пёрышкин «Физика 9класс»

Личностными результатами обучения физике в 7-9 –х классах являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в 7-9 –х классах является формирование универсальных учебных действий (УУД)

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
Регулятивные результаты	
7-й класс	
Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).	<i>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</i>
8-й класс	
Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной	<i>Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя</i>

<p>деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель. Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. В ходе представления проекта давать оценку его результатам. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p>	<p><i>из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.</i></p>
Познавательные результаты	
8-й класс	
<p>Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Преобразовывать информацию из одного вида в другой. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.</p>	<p><i>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</i> <i>Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).</i></p>
9-й класс	
<p>Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p>	<p><i>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.</i> <i>Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</i></p>
Коммуникативные результаты:	

8-й класс	
Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).	<i>В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль.</i>
9-й класс	
Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	<i>Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</i>
Предметные результаты:	
7-й класс	
Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение. Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, 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. Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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</p>	<p><i>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; 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, закон Архимеда и др.); приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.</i></p>

<p>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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчеты.</p>	
8-й класс	
Обучающийся научится	<i>Обучающийся получит возможность научиться</i>
<p>Распознавать тепловые явления и объяснять на основе 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;</p> <p>описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и 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;</p> <p>анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчеты. эмпирически установленных фактов;</p>	<p><i>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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</i></p>

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения	<i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; приемам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.</i>
9-й класс	
Обучающийся научится	<i>Обучающийся получит возможность научиться</i>
Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения. Описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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. Различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра. Приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров	<i>Использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i>

II. Содержание тем учебного курса 7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавления тел. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавления тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Фронтальные лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон 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 (29 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 (5 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 (13 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. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Фронтальная лабораторная работа

11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс (102ч, 3 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (24 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. Перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения:

Механические колебания и волны. Звук (22 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. Интерференция звука.

Фронтальная лабораторная работа

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (30 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. Интерференция света. 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

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (22 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. Протон 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

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (11 ч)

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

III. Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество	Характеристика деятельности учащихся
7 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)			
Введение (4 часа)			
1	Вводный инструктаж по ТБ и ОТ. Что изучает физика? Наблюдение, опыты.	1	— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; — проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики.

2	Физические величины и их измерение. Измерение-основа техники	2	— Проводить измерения физических величин, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики;
4	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного цилиндра»	1	— находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; — анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; — работать в группе.
Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)			
5	Строение вещества. Молекулы. Атомы	1	— Объяснять опыты, подтверждать молекулярное строение вещества, броуновское движение — определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; — составлять план презентации.
6	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	1	— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; — работать в группе.
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение молекул	1	— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; — приводить примеры диффузии в окружающем мире; — наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; — проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы.
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; — наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; — проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	— Показывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; — приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.
10	Контрольная работа по темам «Введение Первоначальные сведения о строении вещества.»	1	

Взаимодействие тел. (21 час)			
11	Механическое движение Скорость. Единицы скорости. Путь, время. Расчет пути и времени движения Решение задач по теме «Механическое движение»	4	<ul style="list-style-type: none"> — Определять траекторию движения тела; — переводить основную единицу пути в км, мм, см, — различать равномерное и неравномерное движение; — показывать относительность движения тела; — определять тело, относительно которого происходит движение; — использовать межпредметные связи физики, географии, математики; — проводить эксперимент по изучению механического движения, — сравнивать опытные данные, делать выводы — рассчитывать скорость тела при равномерном движении и среднюю скорость при неравномерном движении; — выражать скорость в км/ч, м/с; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
12	Явление инерции. Решение задач.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; — приводить примеры проявления явления инерции в быту; — объяснять явление инерции; — проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы.
13	Взаимодействие тел.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Описывать явление взаимодействия тел; — приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; — объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
14	Масса тела Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	2	<ul style="list-style-type: none"> — Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; — переводить основную единицу массы в т, г, мг; — работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; — различать инерцию и инертность тела — взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; — применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; — работать в группе.
15	Плотность вещества.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Определять плотность вещества; — анализировать табличные данные; — переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; — применять знания из курса природоведения, математики, биологии.

16	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; — измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; — анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе.
17	Решение задач на расчет массы и плотности тела. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	2	<ul style="list-style-type: none"> — Определять массу тела по его объему и плотности; — записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; — работать с табличными данными; — применять знания к решению задач.
18	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	2	<ul style="list-style-type: none"> — Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; — определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; — анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы — приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; — находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; — выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства).
19	Сила упругости. Закон Гука.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Отличать силу упругости от силы тяжести; — графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; — объяснять причины возникновения силы упругости; — приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.
20	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Графически изображать вес тела и точку его приложения; — рассчитывать силу тяжести и вес тела; — находить связь между силой тяжести и массой тела; — определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
21	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	<ul style="list-style-type: none"> — Градуировать пружину; — получать шкалу с заданной ценой деления; — измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; — различать вес тела и его массу; — работать в группе.
22	Сила трения. Виды трения. Трение в природе и технике Лабораторная работа № 7	1	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять силу трения скольжения; — называть способы увеличения и уменьшения силы трения;

	«Измерение силы трения с помощью динамометра»		— применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; — объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы.
23	Решение задач по теме «Силы» «Равнодействующая сил» .	1	— Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; — переводить единицы измерения.
24	Повторение материала по теме «Сила. Равнодействующая сил».	1	
25	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	Применять знания к решению задач
Тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (21 час)			
26	Давление. Единицы давления	1	— Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.
27	Способы уменьшения и увеличения давления. Решение задач	1	— Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.
28	Давление газа	1	— Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; — объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; — анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы.
29	Закон Паскаля	1	—Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
30	Давление в жидкости и газе	1	— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом учебника; — составлять план проведения опытов.
31	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	—Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.
32	Сообщающиеся сосуды	1	—Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.
33	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	— Вычислять массу воздуха; — сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;

			<ul style="list-style-type: none"> — объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; — проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; — применять знания из курса математики для расчета давления от высоты над уровнем моря.
34	Измерение атмосферного давления	1	<ul style="list-style-type: none"> — Вычислять атмосферное давление; — объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.
35	Атмосферное давление на различных высотах	1	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; — объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря.
36	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	2	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять давление с помощью манометра; — различать манометры по целям использования; — определять давление с помощью манометра. — приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса.
37	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда	2	<ul style="list-style-type: none"> — Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; — приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; — применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике — рассчитывать силу Архимеда; — указывать величины, от которых зависит сила Архимеда.
38	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы.».	1	<ul style="list-style-type: none"> — Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; — определять выталкивающую силу; — работать в группе.
39	Плавание тел.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять причины плавания тел; — приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; — применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.
40	Лабораторная работа №9«Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	<ul style="list-style-type: none"> — На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; — работать в группе.
41	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять условия плавания судов; — приводить примеры плавания и воздухоплавания; — объяснять изменение осадки судна; — применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.

42	Решение задач на плавание тел. Контрольная работа по теме «Плавание тел» (15 мин.)	1	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
43	Решение задач на расчет архимедовой силы.	1	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
44	Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	
Работа, мощность, энергия (16часов)			
45	Механическая работа. Мощность.	2	— Вычислять механическую работу; — определять условия, необходимые для совершения механической работы. — вычислять мощность по известной работе; — примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; — анализировать мощности различных приборов; — выражать мощность в различных единицах; — проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы.
46	Простые механизмы. Рычаг.	1	— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; — определять плечо силы; — Решать графические задачи.
47	Момент силы.	1	— Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.
48	Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».	1	— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; — проверять на опыте правило моментов; — применять знания из курса биологии, математики, технологии; — работать в группе.
49	Блок. Золотое правило механики.	1	— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; — сравнивать действие подвижного и поработать с текстом учебника; — анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
50	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1	— Применять знания из курса математики, биологии; — анализировать результаты, полученные при решении задач.
51	Центр тяжести тела	1	— Находить центр тяжести плоского тела; — работать с текстом учебника; — анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы.

52	Условия равновесия тел	1	— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; — приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; — работать с текстом учебника; — применять на практике знания об условиях равновесия тел
53	Коэффициент полезного действия. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1	— Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; — работать в группе.
54	Энергия. Механическая энергия	1	— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; — работать с текстом учебника.
55	Закон сохранения энергии.	1	— Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника.
56	Повторение материала по теме «Работа, мощность, энергия».	1	
57	Контрольная работа по теме «Работа, мощность, энергия».	1	
58	Повторение пройденного материала	1	
59	Итоговое занятие	1	

8 класс 68 часов

№	Наименование разделов и тем	Количество	Характеристика деятельности учащихся
Тепловые явления (23 часа)			
1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	— Различать тепловые явления; — анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; — наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; — приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.
2	Способы изменения внутренней энергии	1	— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу, или тело совершает работу; — перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;

			— проводить опыты по изменению внутренней энергии.
3	Виды теплопередач: теплопроводность	1	— Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; — приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; — проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
4	Конвекция. Излучение.	1	— Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; — анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; — сравнивать виды теплопередачи.
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты физической	1	— Объяснять опыты, подтверждать молекулярное строение вещества, броуновское движение — определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; — составлять план презентации.
6	Удельная теплоемкость вещества.	1	— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; — анализировать табличные данные; — приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении
8	Лабораторная работа №1 «Сравнение количества теплоты»	1	— Разрабатывать план выполнения работы; — определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений
9	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	— Разрабатывать план выполнения работы; — определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	— Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологически чистого топлива
11	Закон сохранения и превращения внутренней энергии	1	— Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;

			<ul style="list-style-type: none"> — приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; — систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.
12	Контрольная работа по теме «Внутренняя энергия»	1	— Применять знания к решению задач.
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	1	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры агрегатных состояний вещества; — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; — проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; — работать с текстом учебника.
14	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления	1	<ul style="list-style-type: none"> — Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; — рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; — объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений-
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»	1	<ul style="list-style-type: none"> — Определять количество теплоты; — получать необходимые данные из таблиц; — применять знания к решению задач.
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; — приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; — проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; — рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; — проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.
18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от - данного (полученного) телом при конденсации	1	<ul style="list-style-type: none"> — Находить в таблице необходимые данные; — рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; — измерять влажность воздуха; — работать в группе.

20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	— Объяснять принцип работы и устройство ДВС; — приводить примеры применения ДВС на практике
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	— Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; — приводить примеры применения паровой турбины в технике; — сравнивать КПД различных машин и механизмов.
22	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1	
23	Зачет по теме «Тепловые явления»	1	
Электрические явления 29 часов			
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом; — определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
25	Электроскоп. Электрическое поле	1	— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом; — определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	— Понимать делимость электрического заряда. — объяснять строение атома.
27	Объяснение электрических явлений		— Уметь объяснять электрические явления.
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	— На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; — наблюдать работу полупроводникового диода.
29	Электрический ток. Источники электрического тока	1	— Объяснять устройство сухого гальванического элемента; — приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.
30	Электрическая цепь и ее составляющие-	2	— Собирать электрическую цепь; — объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; — различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; — работать с текстом учебника.
31	Сила тока. Единицы силы тока	1	— Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; — рассчитывать по формуле силу тока; — выражать силу тока в различных Единицах
31	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической	1	— Включать амперметр в цепь;

	цепи и измерение силы тока на её различных участках»		<ul style="list-style-type: none"> — определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; — измерять силу тока на различных участках цепи; — работать в группе.
32	Сила тока. Амперметр Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках».	2	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; — рассчитывать по формуле силу тока; — выражать силу тока в различных Единицах — определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; — измерять силу тока на различных участках цепи; — работать в группе.
33	Электрическое напряжение. Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения	2	<ul style="list-style-type: none"> — Выражать напряжение в кВ, мВ; — анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; — рассчитывать напряжение по формуле. Определять цену деления вольтметра; — включать вольтметр в цепь; — измерять напряжение на различных участках цепи; — чертить схемы электрической цепи.
34	Зависимость силы тока от напряжения. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	1	<ul style="list-style-type: none"> — Строить график зависимости силы тока от напряжения объяснять причину возникновения сопротивления; — анализировать результаты опытов и графики; — собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром.
35	Закон Ома для участка цепи	1	<ul style="list-style-type: none"> — Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; — записывать закон Ома в виде формулы; — решать задачи на закон Ома; — анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.
36	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	<ul style="list-style-type: none"> — Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; — вычислять удельное сопротивление проводника.
37	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	<ul style="list-style-type: none"> — Чертить схемы электрической цепи; — рассчитывать электрическое сопротивление.
38	Реостаты Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	<ul style="list-style-type: none"> — Собирать электрическую цепь; — пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; — работать в группе; — представлять результаты измерений в виде таблиц.
39	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	<ul style="list-style-type: none"> — Собирать электрическую цепь; — измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе.

40	Последовательное соединение проводников	1	— Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении.
41	Параллельное соединение проводников	1	— Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.
42	Решение задач Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	1	— Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; — применять знания к решению задач.
43	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	1	
44	Работа и мощность электрического тока	1	— Рассчитывать работу и мощность электрического тока; — выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.
45	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	— Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; — измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; — работать в группе.
46	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	— Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; — рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца.
47	Конденсатор	1	— Объяснять назначения конденсаторов в технике; — объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; — рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.
48	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1	— Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
49	Контрольная работа «Работа и мощность электрического тока. Магнитные явления»	1	— Применять знания к решению задач.
50	Зачет по теме «Электрические явления»	1	— Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История

			создания конденсатора», «Применение аккумуляторов».
Электромагнитные явления (5 часов)			
51	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; — объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; — приводить примеры магнитных явлений.
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; — приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; работать в группе.
53	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	— Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; — получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; — описывать опыты по намагничиванию веществ.
54	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	— Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; — перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; — собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); — определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; — работать в группе.
55	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	1	
56	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	— Наблюдать прямолинейное распространение света; — объяснять образование тени и полутени; — проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.
57	Отражение света. Законы отражения света.	1	— Наблюдать отражение света; — проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения.
58	Изображение в плоском зеркале	1	— Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале.
59	Преломление света. Закон преломления света	2	— Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.
60	Линзы	2	— Различать линзы по внешнему виду;

			— определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение.
61	Изображения, даваемые линзой	1	— Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей).
62	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	1	— Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; — анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; — работать в группе.
63	Контрольная работа по теме «Световые явления»	1	— Применять знания к решению задач.
64	Повторение «Тепловые явления»	1	— Демонстрировать презентации; — выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.
65	Повторение «Электрические явления»	1	— Демонстрировать презентации; — выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.
66	Повторение «Световые и магнитные явления»	1	— Демонстрировать презентации; — выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.
9 класс 102 часа			
№	Наименование разделов и тем	Количество	Характеристика деятельности учащихся
Законы взаимодействия и движения тел (24 часа)			
Кинематика (11 часов)			
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	1	— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение модели тележки — обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой для описания движения.
2	Перемещение и определение координат тела	1	— Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, если вместо перемещения задан пройденный путь
3	Прямолинейное движение. Решение задач	2	— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости.

4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	2	— Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять 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.
5	Перемещение при равноускоренном движении Решение задач.	2	— Вычислять 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.
6	Лабораторная работа №1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	1	— Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; — определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — по графику определять скорость в заданный момент времени.
7	Относительность движения.	1	— Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета. сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета.
8	Контрольная работа по теме «Кинематика».	1	— Применять знания к решению задач.
Динамика (12 часов)			
9	ИСО. 1 закон Ньютона.	1	— Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
10	2 закон Ньютона.	1	— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
11	3 закон Ньютона.	1	— Описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы.
12	Решение задач.	1	— Применение полученных знаний для решения задач
13	Свободное падение тел.	1	— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.
14	Закон Всемирного тяготения. Ускорение свободного	2	— Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения Из закона всемирного

	падения на Земле и других планетах.		тяготения выводить формулу ускорения свободного падения.
15	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	— Применение полученных знаний для решения задач; — решать расчетные и качественные задачи; — подготовить доклад «Искусственные спутники Земли» — задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.
16	Лабораторная работа №2. Исследование ускорения свободного падения.	1	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; — сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; — измерять ускорение свободного падения; — работать в группе.
17	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения.
18	Решение задач. ИСЗ.	1	— Применение полученных знаний для решения задач.
19	Контрольная работа по теме «Динамика».	1	
Законы сохранения (6 часов)			
20	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач	2	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.
21	Реактивное движение. Ракеты.	1	— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.
22	Вывод закона сохранения механической энергии	1	— Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.
23	Решение задач.	2	— Применение полученных знаний для решения задач.
24	Контрольная работа по теме «Законы сохранения.»	1	
Механические колебания и волны (22 часов)			
25	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	— Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура.
26	Колебательные системы. Маятник.	1	— Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;

			— проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .
27	Гармонические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Решение задач	2	— Понятие синусоиды. Переход энергии. — определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников.
28	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	1	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний. — объяснять, в чем заключается явление резонанса;
29	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения»	1	— Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе.
30	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».	2	— Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе.
31	Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны. Представление презентаций на тему «Механические волны»	2	— Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины.
32	Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач	2	— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними.
33	Источники звука. Звуковые колебания.	2	— Называть диапазон частот звуковых волн; — приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной.
34	Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.	1	— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука.
35	Биологические особенности эхолокации.	1	— Рассмотреть биологические особенности строения организмов использующих звуковые волны для определения расстояний.
36	Распространение звука. Решение задач	2	— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.

37	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	1	— Применение полученных знаний.
38	Представление презентаций на тему «колебания и волны»	2	— Представление презентаций на тему «колебания и волны».
39	Обобщающий урок.	1	
Электромагнитное поле (30 часов)			
40	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.
41	Электрический ток. Заряд и поле.	1	— Определить термин электрического тока, электрического поля.
42	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Решение задач на тему магнетизм	2	— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
43	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Решение задач	2	— Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.
44	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля.
45	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	1	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.
46	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Решение задач	2	— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока — наблюдать и объяснять явление самоиндукции.
47	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции.»	1	— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции.
48	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.	2	— Описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния.

49	Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние. Решение задач	2	— Описывать устройство и принцип действия трансформатора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния.
50	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Решение задач	2	— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическими полями.
51	Шкала электромагнитных излучений. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	— Изучение шкалы электромагнитных колебаний. — понимание воздействия электромагнитных полей на организмы.
52	Биологическая детекция магнитных полей	1	— Биологические методы детекции электромагнитных колебаний.
53	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Решение задач	2	— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона.
54	Принципы радиосвязи и телевидения.	2	— Знать принципы радиосвязи и телевидения; — подготовить доклад «Развитие средств и способов передачи».
55	Интерференция света. Электромагнитная природа света.	1	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн.
56	Преломление света. Показатель преломления	1	— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; — объяснять суть и давать определение явления дисперсии.
57	Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Основы спектроскопии	2	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».
58	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1	— Применение полученных знаний.
59	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».	1	— Применение полученных знаний.
60	Обобщающий урок	1	
Строение атома и атомного ядра (22 часа)			
61	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа, бета- и гамма-излучения. Правила	2	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома.

	смещения при α - и β -распадах. Решение задач на правила смещения		
62	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	1	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.
63	Презентации на тему «детекция частиц» Камера Вильсона	1	— Представление презентаций.
64	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Решение задач	2	— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.
65	Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	— Описывать процесс деления ядра атома урана; — объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции.
66	Каскадные и лавинные реакции.	1	— Описывать космическую радиацию; — объяснять физический смысл понятий: каскадная реакция — называть условия протекания лавинной реакции.
67	Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1	— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.
68	Предприятия атомной отрасли.	1	— Знать какие организации подлежат радиационному регулированию. Направления деятельности таких предприятий.
69	Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1	— Понимать и уметь применять закон полураспада. Уметь оценивать опасность того или иного изотопа.
70	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — подготовить доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».
71	Основы безопасности на атомных предприятиях	1	— Методы защиты и предотвращения различных чрезвычайных ситуаций на предприятиях атомной индустрии.
72	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1	— Протекание термоядерных реакций. Ядерный синтез. Космическое излучение.
73	Медицинское использование ядерных реакций	1	— Представление презентаций на тему медицинского использования радиоактивности.
74	Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра	1	— Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;

	атома урана по фотографиям треков»		— сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; — работать в группе.
75	Решение задач	1	— Применение полученных знаний для решения задач
76	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	— Описывать процесс деления ядра атома урана; — объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции.
77	Космическая радиация, проблемы космических путешествий	1	— Знать понятия космическое микроволновое фоновое излучение, космические лучи. — описывать проблемы полетов в космосе. Пояса Ван-Аллена.
78	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	
79	Презентации на тему «физика атома»	1	
Строение и эволюция вселенной (4 часа)			
80	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.
81	Большие планеты Солнечной системы	1	— Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет.
82	Малые тела Солнечной системы	1	— Описывать малые тела Солнечной системы.
83	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.
84	Обобщающий урок	1	