

Муниципальное образование
Ленинградский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 имени Г.М. Дуба
станции Крыловской
муниципального образования
Ленинградский район



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

Уровень образования (класс)– основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов – 238

Учитель - Пичугина Валентина Константиновна

Программа разработана на основе примерной программы по физике, включённой в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 года № 1/5); авторской программы по физике 7-9 класс. Авторы: А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2017.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета физики

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Механические явления

Обучающийся научится:

- 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 твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых 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 её 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 отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Тепловые явления

Обучающийся научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость 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;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость 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 её решения, и проводить расчёты.

Обучающийся научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность

тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Квантовые явления

Обучающийся научится:

- 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.

Элементы астрономии

Обучающийся научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса физики

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 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 основной школе являются:

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

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

7 класс

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от

его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);

- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

8 класс

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- —понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

9 класс

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

2 Содержание учебного предмета «физика»
Таблица-сетка распределения часов по годам обучения.

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа	Рабочая программа		
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
1	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	4		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		
	Механические явления	57			
3	Взаимодействия тел	23	23		
	<i>Кинематика</i>		3		
	<i>Масса. Плотность</i>		9		
	<i>Силы в природе</i>		11		
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21		
	<i>Давление твердых тел, жидкостей и газов</i>		7		
	<i>Атмосферное давление</i>		5		
	<i>Архимедова сила. Условия плавания тел</i>		9		
5	Работа и мощность. Энергия	13	14		
	<i>Работа и мощность</i>		10		
	<i>Энергия.</i>		4		
6	Тепловые явления	23		23	
	<i>Внутренняя энергия и способы ее изменения.</i>			4	
	<i>Количество теплоты</i>			8	
	<i>Агрегатные состояния вещества.</i>			7	
	<i>Использование энергии тепловых процессов.</i>			4	
8	Электрические явления	29		29	
	<i>Электрическое поле</i>			5	
	<i>Электрический ток.</i>			7	
	<i>Электрическое сопротивление</i>			10	
	<i>Работа и мощность тока</i>			7	
9	Электромагнитные явления	5		5	
10	Световые явления	10		10	
11	Законы взаимодействия и движения тел	34			34
	<i>Кинематика. Равномерное движение.</i>				5
	<i>Равноускоренное движение.</i>				9
	<i>Динамика.</i>				10
	<i>Криволинейное движение.</i>				4
	<i>Законы сохранения.</i>				6
12	Механические колебания и волны. Звук	15			15
	<i>Механические колебания и волны.</i>				9
	<i>Звук.</i>				6
13	Электромагнитное поле	25			25
	<i>Магнитное поле</i>				7
	<i>Электромагнитная индукция</i>				5

	<i>Переменный электрический ток.</i>				6
	<i>Оптика</i>				7
14	Квантовые явления	20			17
	<i>Строение атома и атомного ядра</i>				10
	<i>Использование энергии атомных ядер</i>				7
15	Строение и эволюция Вселенной	5			5
	Резерв	6			
	Повторение	6			6
	Итого	105	68	68	102
		245	238		

№	Темы	Кол-во	
		Л.р.	К.р.
	7 класс		
1	Физика и ее роль в познании окружающего мира	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	1	
3	Взаимодействие тел	5	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	2	3
5	Работа и мощность. Энергия.	2	1
	Итого	11	6
	8 класс		
6	Тепловые явления	3	2
7	Электрические явления	5	3
8	Электромагнитные явления	2	1
9	Световые явления	1	1
	Итого	11	7
	9 класс		
10	Законы взаимодействия и движения тел	2	1
11	Механические колебания и волны. Звук	1	1
12	Электромагнитное поле	2	1
13	Строение атома и атомного ядра	3	1
14	Строение и эволюция Вселенной		
	Итого	8	4

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и ее роль в познании окружающего мира 4ч

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Лабораторные работы

1. *Определение цены деления измерительного прибора.*

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Атомы и молекулы. 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.

Лабораторные работы

2. Измерение размеров малых тел

Механические явления 57ч

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость равномерного и неравномерного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. 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 сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание

Лабораторные работы

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

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Лабораторные работы

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

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и

превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности воздуха

Электрические явления (29 ч)

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. . Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами

Лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование 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.

Лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока(на модели).

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторная работа

11. Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.

Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.

Лабораторные работы

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

Механические колебания и волны. Звук (15 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.

Лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. 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. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Лабораторные работы

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

Квантовые явления 17ч

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами.

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

Лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).

Строение и эволюция Вселенной 5 ч

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Повторение (6 ч.)

3 Тематическое планирование

7 класс (68ч, 2 ч в неделю)

№ п/п	Содержание обучения	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	
1	<u>Физика — наука о природе.</u> Физические тела и явления. Физические свойства тел.	1	—Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;
2	<u>Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.</u> Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.	1	—проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; —различать методы изучения физики; —измерять расстояния, промежутки времени, температуру; —обрабатывать результаты измерений; —переводить значения физических величин в СИ; —выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;
3	<u>Физика и техника. Научный метод познания.</u> Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.	1	—определять цену деления шкалы измерительного прибора; —представлять результаты измерений в виде таблиц;
4	Л. Р.№1 Определение цены деления измерительного прибора.	1	—записывать результат измерения с учетом погрешности —работать в группе; —составлять план презентации
	Первоначальные сведения о строении вещества	6	
5	Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. (§ 7—9)	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; —объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;
6	Л. Р.№2 Измерение размеров малых тел	1	—схематически изображать молекулы воды и кислорода; —сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. (§ 10)	1	
8	Взаимодействие частиц вещества. (§ 11)	1	

9	<u>Агрегатные состояния вещества.</u> Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. (§ 12, 13)	1	—анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; —приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; —наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; —доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; —применять полученные знания при решении задач; —измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе
10	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	
	Механические явления	57	
	Взаимодействия тел	23	—Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; —доказывать относительность движения тела; —рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; —различать равномерное и неравномерное движение; —графически изображать скорость, силу и точку ее приложения; —находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; —устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; —различать инерцию и инертность тела; —определять плотность вещества; —рассчитывать силу тяжести и вес тела; —выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);
	Кинематика	3	
11	Механическое движение. Путь Равномерное и неравномерное движение. (§ 14, 15)	1	
12	Скорость равномерного и неравномерного движения. (§ 16)	1	
13	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. (§ 17)	1	
	Масса. Плотность	9	
14	Инерция (§ 18)	1	
15	Инертность тел. Взаимодействие тел. (§ 19)	1	
16	Масса тела. Измерение массы тела. (§ 20,21)	1	
17	Л.Р. №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	
18	Плотность вещества (§ 22)	1	
19	Л.Р. №4. Измерение объема тела.	1	
20	Л.Р. №5. Определение плотности твердого тела.	1	
21	Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	1	

22	К.Р.№1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»;	1	—приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;
	Силы в природе	11	проявления явления инерции в быту;
23	Сила. Единицы силы. (§ 24	1	проявления тяготения в окружающем мире;
24	Сила тяжести (§ 25)	1	видов деформации, встречающихся в быту;
25	Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	1	различных видов трения;
26	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. (§ 27, 28)	1	—называть способы увеличения и уменьшения силы трения;
27	Сила тяжести на других планетах (§ 29)	1	—рассчитывать равнодействующую двух сил;
28	Динамометр. Л.Р. № 6 . Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	1	—переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ;
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§ 31)	1	—выражать скорость в км/ч, м/с;
30	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. (§ 32, 33)	1	—анализировать табличные данные;
31	Трение в природе и технике. Л. Р. № 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.	1	—работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;
32	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	1	—проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;
33	К.Р. №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы» «Равнодействующая сил».	1	—экспериментально находить равнодействующую двух сил;
	<u>Давление твердых тел, жидкостей и газов</u>	21	—применять знания к решению задач;
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	7	—измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра;
34	Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. (§ 35)	1	—взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;
35	Способы изменения давления. (§ 36)	1	—пользоваться разновесами;
36	Давление газа (§ 37) Кратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела»;	1	—градуировать пружину
37	Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	—получать шкалу с заданной ценой деления;
			—анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;
			—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;
			—работать в группе

38	Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля (§ 38)	1	давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; —выражать основные единицы давления в кПа, гПа; —отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; —объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна; —анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда; —выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; —устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; —сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; —различать манометры по целям использования; —устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в колене манометра и давлением —доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; —указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; —работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; —составлять план проведения опытов; —проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; —проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;
39	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. (§ 39, 40)	1	
40	Сообщающиеся сосуды (§ 41)	1	
41	К. р. №4 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1	
	Атмосферное давление	5	
42	Атмосферное давление. (§ 42, 43)	1	
43	Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	1	
44	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. (§ 45, 46)	1	
45	Манометр (§ 47)	1	
46	Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. (§ 48, 49)	1	
	Архимедова сила. Условия плавания тел	8	
47	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. (§ 50)	1	
48	Закон Архимеда (§ 51)	1	
49	Л. Р. № 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	1	
50	Плавание тел. Условия плавания тел. (§ 52)	1	
51	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	
52	Л. Р. № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	
53	Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	1	
54	К. р. №5 по теме Архимедова сила	1	
	Работа и мощность. Энергия	14	
	Работа и мощность	10	
55	Механическая работа. (§ 55)	1	
56	Мощность. (§ 56)	1	
57	Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения Рычаг. Равновесие сил на рычаге. (§ 57, 58)	1	
58	Момент силы (§ 59)	1	

59	Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Л. Р. №10 Выяснение условия равновесия рычага.	1	—конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; —измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра;
60	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). (§ 61, 62)	1	—применять знания к решению задач; —опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее
61	Центр тяжести тела (§ 63)	1	—Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию;
62	Виды равновесия. (§ 64)	1	—выражать мощность в различных единицах; —определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела;
63	Коэффициент полезного действия механизма (§ 65).	1	—анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов;
64	Л. Р. №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	—применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;
	Энергия.	4	—устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией;
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. (§ 66, 67)	1	—приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;
66	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. (§ 68)	1	—работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;
67	К. р. №6 «Работа и мощность. Энергия».	1	—устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; —проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; —работать в группе; —применять знания к решению задач; —демонстрировать презентации; —выступать с докладами; —участвовать в обсуждении докладов и презентаций
68	Обобщающий урок за курс 7 класса	1	

	8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)		
	Тепловые явления	23	—Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;
	<i>Внутренняя энергия и способы ее изменения.</i>	4	—анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания
1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. (§ 1, 2)	1	; —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;
2	Работа и теплопередача. (§ 3)	1	—приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;
3	Теплопроводность. Конвекция. (§ 4,5)	1	—объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;
4	Излучение . Примеры теплопередачи в природе и технике. (§6)	1	—экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;
	<i>Количество теплоты</i>	8	—классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;
5	Количество теплоты (§ 7)	1	—перечислять способы изменения внутренней энергии;
6	Удельная теплоемкость (§ 8)	1	—проводить опыты по изменению
7	Расчет количества теплоты при теплообмене. (§ 9)	1	
8	Л. Р. №1 Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	1	
9	Л.Р. №2 Определение удельной теплоемкости твердого тела.	1	
10	Удельная теплота сгорания топлива. (§ 10)	1	
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. (§ 11)	1	
12	К. р. №1 по теме «Тепловые явления»	1	
	<i>Агрегатные состояния вещества.</i>	7	
13	Плавление и отвердевание кристаллических тел. (§ 12, 13)	1	
14	<u>Удельная теплота плавления.</u> Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. (§ 14,15)	1	
15	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация».	1	
16	Испарение и конденсация. (§ 16, 17)	1	
17	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. (§ 18,19)	1	

18	<u>Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)</u>	1	внутренней энергии; —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; о изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды; —сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; —устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; —рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;
19	Влажность воздуха. Л.р.№3 Определение относительной влажности воздуха (§ 20).	1	
	Использование энергии тепловых процессов.	4	
20	Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. (§ 21, 22)	1	—применять знания к решению задач; —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. (§ 23, 24)	1	—определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; —измерять влажность воздуха; —представлять результаты опытов в виде таблиц; —анализировать причины погрешностей измерений; —работать в группе; —выступать с докладами, демонстрировать презентации
22	Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	
23	К. р. № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	
	Электрические явления	29	
	<i>Электрическое поле</i>	5	
24	Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. (§ 25)	1	—Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов;
25	<u>Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.</u> (§ 26, 27)	1	устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. (§ 28, 29)	1	
27	Закон сохранения электрического заряда. (§ 30)	1	—анализировать табличные данные и
28	<u>Проводники, диэлектрики и полупроводники.</u> (§ 31)) К. р. №3 (кратковременная) по теме «Электризация тел. Строение атома».	1	
	<i>Электрический ток.</i>	7	

29	Электрический ток. Источники тока. (§ 32)	1	графики; причины короткого замыкания; — проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; —обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; —пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; —приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников; —обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; —рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; —выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; —строить график зависимости силы тока от напряжения; —классифицировать источники электрического тока; действия
30	Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	1	
31	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. (§ 34—36)	1	
32	Сила тока. (§ 37, 38).	1	
33	Л.р. №4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	1	
34	Электрическое напряжение. (§ 39, 40,41)	1	
35	Зависимость силы тока от напряжения. (§42)	1	
	<i>Электрическое сопротивление</i>	10	
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Л. Р. № 5 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	1	
37	Закон Ома для участка цепи (§ 44)	1	
38	Удельное сопротивление (§ 45)	1	
39	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	1	
40	Реостаты (§ 47). Л. Р. № 6 Измерение силы тока и его регулирование реостатом.	1	
41	Л. Р. № 7 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	1	
42	Последовательное соединение проводников (§ 48)	1	
43	Параллельное соединение проводников (§ 49)	1	
44	Решение задач по темам «Электрический ток», «Электрическое сопротивление.»	1	
45	К. р. № 4 по темам «Электрический ток», «Электрическое сопротивление.»	1	
	Работа и мощность тока	7	

46	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. (§ 50, 51)	1	электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; —исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; —чертить схемы электрической цепи;
47	Л.р. № 8 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. (§ 52).	1	—собирать электрическую цепь; —измерять силу тока на различных участках цепи;
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)	1	—анализировать результаты опытов и графики;
49	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора (§ 54)	1	—пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи;
50	<u>Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</u> Правила безопасности при работе с электроприборами (§ 55, 56)	1	—измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; —представлять результаты измерений в виде таблиц;
51	К.р. № 5 по теме «Работа и мощность»	1	—обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;
52	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1	—работать в группе; —выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации
	Электромагнитные явления	5	—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; —приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту;
53	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. (§ 57, 58)	1	—устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов;
54	Магнитное поле катушки с током. (§ 59). Л. Р. № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	—называть способы усиления магнитного действия катушки с током;

55	<u>Постоянные магниты.</u> Магнитное поле постоянных магнитов. <u>Магнитное поле Земли</u> Взаимодействие магнитов. (§ 60, 61)	1	—получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; —работать в группе
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Л.р. №10 Изучение электрического двигателя постоянного тока(на модели)	1	
57	К. р. № 6 по теме «Электромагнитные явления»	1	
	Световые явления	10	
58	Источники света. Прямолинейное распространение света. (§ 63, 64)	1	—Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; —объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; —находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; —определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; —применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; —работать с текстом учебника; —различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; —применять знания к решению задач; —измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; —работать в группе; —выступать с докладами или слушать доклады.
59	Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	1	
60	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. (§ 66)	1	
61	Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	1	
62	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. (§ 68)	1	
63	Изображения, даваемые линзой. (§ 69)	1	
64	Л. Р. № 11 Изучение свойств изображения в линзах.	1	
65	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	
66	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления»	1	
67	К. р. № 7 по теме «Законы отражения и преломления»	1	
68	Обобщающий урок за курс 8 класса	1	

	9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)		
	Законы взаимодействия и движения тел	34	
	Кинематика. Равномерное движение.	5	
1	Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета (§ 1)	1	—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; —наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; —наблюдать и объяснять полет модели ракеты; —обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; —приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции; —определять модули и проекции векторов на координатную ось; —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме; —записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета
2	Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». (§ 2)	1	
3	Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. (§ 3)	1	
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)	1	
5	Решение задач на определение пути, пройденного телом при равномерном движении.	1	
	Равноускоренное движение.	9	
6	Мгновенная скорость. Ускорение. (§ 5)	1	
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6)	1	
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7)	1	
9	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)	1	
10	Решением задач на определение кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	1	
11	Л. Р. № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	
12	Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. (§ 9)	1	

13	Самостоятельная работа по теме Равноускоренное движение.	1	силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины; —записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии; —доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; —по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; —делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; —определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; —измерять ускорение свободного падения; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —работать в группе
	Динамика.	10	
14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	1	
15	Второй закон Ньютона (§ 11)	1	
16	Третий закон Ньютона (§ 12)	1	
17	Решение задач на применение законов Ньютона	1	
18	Свободное падение тел (§ 13)	1	
19	Невесомость (§ 14).	1	
20	Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	
21	Л.р. № 2 Измерение ускорения свободного падения.	1	
22	Закон всемирного тяготения (§ 15,16)	1	
23	Решение задач на закон всемирного тяготения	1	
	Криволинейное движение.	4	
24	Равномерное движение по окружности. (§ 17,18)	1	
25	Искусственные спутники Земли. (§ 18)	1	
26	Первая космическая скорость.	1	
27	Решение задач по кинематике на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
	Законы сохранения	6	
28	Импульс. Закон сохранения импульса (§ 20)	1	
29	Решение задачи на применение закона сохранения импульса	1	
30	Реактивное движение. (§ 21)	1	
31	Закон сохранения полной механической энергии. (§ 22)	1	
32	Решение задачи на применение закона сохранения энергии	1	
33	Обобщающий урок по теме Законы взаимодействия и движения тел	1	

34	К. р. №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1	
	Механические колебания и волны. Звук	15	
	Механические колебания и волны.	9	
35	<u>Колебательное движение. Свободные колебания Маятник. Колебательная система. Колебания груза на пружине.</u> (§ 23)	1	—Определять колебательное движение по его признакам; —приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;
36	Амплитуда, период, частота колебаний. (§ 24)	1	—описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;
37	Гармонические колебания	1	—объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;
38	Л. Р. № 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.	1	—называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. <u>Превращение энергии при колебательном движении.</u> (§ 26)	1	—различать поперечные и продольные волны; —приводить обоснования того, что звук является продольной волной;
40	Резонанс (§ 27)	1	—выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;
41	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. (§ 28)	1	—применять знания к решению задач;
42	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). (§ 29)	1	—проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k ; —измерять жесткость пружины;
43	Решение задач по теме Механические колебания и волны	1	—проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;
	Звук.	6	—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;
44	Звуковые волны. (§ 30)	1	—работать в группе
45	Высота, тембр и громкость звука (§ 31)	1	
46	Скорость звука (§ 32)	1	
47	Эхо. Звуковой резонанс. (§ 33)	1	
48	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	
49	К. р. № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	

	Электромагнитное поле	25	
	Магнитное поле	7	
50	Однородное и неоднородное магнитное поле (§ 34)	1	—Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; —наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; —наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания ; —формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы; —записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; —применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;
51	Правило буравчика. (§ 35)	1	
52	<u>Обнаружение магнитного поля.</u> Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. (§ 36)	1	
53	Решение задач на определение направления силы, действующей на проводник с током	1	
54	Решение задач на определение направления силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	1	
55	Индукция магнитного поля. (§ 37)	1	
56	Магнитный поток (§38)	1	
	Электромагнитная индукция	5	
57	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	1	направление движения частицы; —записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; —применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;
58	Л. р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
59	Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 40)	1	
60	Решение задач на определение направления индукционного тока	1	
61	Явление самоиндукции (§ 41)	1	
	Переменный электрический ток.	6	
62	Электромагнитные колебания. <u>Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.</u> (§ 42)	1	

63	Электромагнитное поле. (§ 43)	1	—рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения; —называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; —объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; —проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; —анализировать результаты эксперимента и делать выводы; —работать в группе; —слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
64	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. (§ 44)	1	
65	Получение электромагнитных колебаний. Колебательный контур. (§ 45)	1	
66	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1	
67	Передача электрической энергии на расстояние. Принципы радиосвязи и телевидения. (§ 46)	1	
	Оптика.	7	
68	Электромагнитная природа света (§ 47)	1	
69	Преломление света. Показатель преломления. (§ 48)	1	
70	Дисперсия света. Цвета тел Спектрограф и спектроскоп. (§49)	1	
71	Типы оптических спектров. Спектральный анализ (§ 50,51).	1	
72	Л. Р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	
73	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1	
74	К. р. №3 по теме «Электромагнитное поле».	1	
	Квантовые явления	20	
	Строение атома и атомного ядра	10	
75	Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. <u>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.</u> Альфа-, бета- и гамма-излучения. (§ 52)	1	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; —объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при

76	Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. (§ 53)	1	радиоактивных превращениях; —объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; —называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; —называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; —рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; —приводить примеры термоядерных реакций; —применять знания к решению задач; —измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; —сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; —строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; —оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе; —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
77	Решение задач на законы сохранения зарядового и массового чисел	1	
78	Экспериментальные методы исследования частиц. Л.р. № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (§ 54).	1	
79	Протонно-нейтронная модель ядра. (§ 55)	1	
80	Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.. (§ 56)	1	
81	Энергия связи частиц в ядре. (§ 57)	1	
82	Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 58).	1	
83	Л. Р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	
84	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра.»	1	
	Использование энергии атомных ядер	7	
85	<u>Ядерная энергетика.</u> Экологические проблемы работы атомных электростанций. (§ 59, 60)	1	
86	<u>Период полураспада. Закон радиоактивного распада</u> Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. (§ 61)	1	
87	Решение задач на закон радиоактивного распада.	1	
88	Термоядерная реакция Источники энергии Солнца и звезд. (§ 62).	1	
89	Л.р. № 8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	

90	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1	
91	К. р. № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1	
	Строение и эволюция Вселенной	5	
92	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. (§ 63)	1	—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; —приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; —сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; —анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; —описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; —записывать закон Хаббла; — демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций
93	Физическая природа небесных тел Солнечной системы. (§ 64)	1	
94	Планеты и малые тела Солнечной системы (§ 65)	1	
95	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 66)	1	
96	Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. (§ 67)	1	
	Повторение	6	
97	Законы взаимодействия и движения тел	1	Ответы на вопросы и решение задач по курсу физики 7-9 классов Решение типовых тестовых заданий ГИА.
98	Механические колебания и волны. Звук	1	
99	Электромагнитное поле	1	
100	Квантовые явления	1	
101	Решение заданий ГИА	1	
102	Решение задач различного типа и уровня сложности.	1	

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 школьного методического
 объединения учителей
 естественно-математического цикла
 от 27 августа 2019 года № 1


 В.К. Пичугина

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР


 Е.В. Качура
 28 августа 2019 года