

Приложение 2.1 к ООП ООО
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Фалилеевская основная общеобразовательная школа»

Утверждено
Директор МБОУ «Фалилеевская ООШ»
Приказ № 48 от 30 августа 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«ФИЗИКА»
7-9 класс

Результаты обучения

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 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.
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 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, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты обучения физике в основной школе:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения и фундаментальных законов физики;

- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умение формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умение сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Планируемые результаты изучения по темам

Механические явления

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; 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.);

- приёмам 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.

Тепловые явления

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (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;
- приёмам 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 физической величины.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира. Выпускник получит возможность научиться:
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой; • различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного курса

7 класс

I. Физика и мир, в котором мы живем (7 ч)

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Сравнение точности измерения различными видами линеек.¹
3. Определение диаметра нити.
4. Измерение длины стола.
5. Определение объема твердого тела.

II. Строение вещества (6 ч)

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Лабораторные работы и опыты:

6. Измерение размеров малых тел.
7. Изучение процесса испарения воды.
8. Выращивание кристаллов соли и сахара.

III. Движение, взаимодействие, масса (10 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Лабораторные работы и опыты:

9. Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека.
10. Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах.

¹ Курсивом отмечены дополнительные лабораторные работы, необязательные для проведения.

11. *Измерение малых масс методом взвешивания.*
12. *Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.*
13. *Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.*

IV. Силы вокруг нас (10 ч)

Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

Лабораторные работы и опыты:

14. *Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.*
15. *Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой.*
16. *Градировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.*
17. *Исследование силы трения скольжения.*

V. Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч)

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

Лабораторные работы и опыты:

18. *Определение давления эталона килограмма.*
19. *Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде.*

VI. Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

VII. Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Лабораторные работы и опыты:

20. *Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.*
21. *Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом.*
22. *Изучение условий плавания тела в жидкости.*

VIII. Работа, мощность, энергия (7 ч)

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

Лабораторные работы и опыты:

23. Изучение механической работы и мощности.

24. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости.

IX. Простые механизмы. «Золотое правило» механики (8 ч)

Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Лабораторные работы и опыты:

25. Проверка условия равновесия рычага.

26. Определение КПД наклонной плоскости.

27. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.

8 класс

I Внутренняя энергия (10 ч)

Тепловое движение. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

Лабораторные работы и опыты:

1. Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса.

2. Изготовление баночного калориметра.

3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

II Изменение агрегатного состояния вещества (7 ч)

Агрегатные состояния вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха.

Лабораторные работы и опыты:

4. Определение влажности воздуха.

III Тепловые двигатели (3 ч)

Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

IV Электрическое поле (5 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.

Лабораторные работы и опыты:

5. Изготовление баночного электроскопа.

V Электрический ток (10 ч)

Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы. Электрический ток в различных средах. Действия электрического тока. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление. Причина сопротивления. Сопротивление электролитов. Закон Ома для участка цепи.

Лабораторные работы и опыты:

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках.

7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

8. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

VI Расчёт характеристик электрических цепей (10 ч)

Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Регулирование силы тока реостатом. Последовательное и параллельное сопротивление проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Лабораторные работы и опыты:

9. Регулирование силы тока реостатом.

10. Изучение последовательного сопротивления проводников. Изучение параллельного соединения проводников.

11. Измерение работы и мощности электрического тока.

VII Магнитное поле (6 ч)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электродвигатели.

Лабораторные работы и опыты:

12. Сборка электромагнита и испытание его действия.

13. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

14. Изучение принципа работы электродвигателя.

VIII Основы кинематики (9 ч)

Система отсчёта. Перемещение. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения: график зависимости скорости от времени, график зависимости перемещения от времени, график зависимости координаты от времени. Скорость при неравномерном движении. Ускорение и скорость при равнопеременном движении. Перемещение при равнопеременном движении.

Лабораторные работы и опыты:

15. Изучение равномерного прямолинейного движения.

16. Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения.

IX Основы динамики (8 ч)

Инерция и первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Взаимосвязь силы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел. Третий закон Ньютона. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

9 класс

I Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (10 ч)

Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности. Период и частота обращения. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.

2. Изучение движения тела по окружности.

II Механические колебания и волны (9 ч)

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник. Математический маятник. Характеристики колебательного движения. Графическое изображение колебаний. Формула периода колебаний математического маятника. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Волновые явления. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.

Лабораторные работы и опыты:

3. Изучение колебаний нитяного маятника.

4. Изучение колебаний пружинного маятника.
5. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

III Звук (6 ч)

Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук. Громкость звука. Высота и тембр звука. отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике. Ультразвук и инфразвук в природе и технике.

IV Электромагнитные колебания (10 ч)

Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитный поток. Единицы магнитного потока.

Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Конденсатор. Электрическая ёмкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принцип радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы и опыты:

6. Наблюдение явления электромагнитной индукции.

V Геометрическая оптика (11 ч)

Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде. Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз, как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы и опыты:

7. Наблюдение тени и полутени.
8. Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления света.
9. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
10. Получение изображения с помощью линзы.

VI Электромагнитная природа света (7 ч)

Скорость света. Методы измерения скорости света. Дисперсия света. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.

Лабораторные работы и опыты:

11. Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке.

12. Наблюдение дифракции световой волны лазера на металлической линейке.

VII Квантовые явления (9 ч)

Строение атома. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Лабораторные работы и опыты:

13. Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий.

VIII Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Структура Вселенной. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная. Физическая природа Солнца и звёзд. Электромагнитное излучение во вселенной. Использование электромагнитных явлений в технических устройствах. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

7

класс

№	Тема урока	Основное содержание по теме	Ресурсы урока	Характеристика основных видов деятельности ученика
І Физика и мир, в котором мы живём (7 ч.)				
1/1	Что изучает физика	Физика – наука о природе. Физические явления. Строение вещества. Для чего нужна физика.	Учебник, §1; Тетрадь-тренажёр, с.4-13; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления.
2/2	Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт.	Научные термины. Физическое тело. Вещество. Вещество и атомы. Материя. Роль наблюдения в нашей жизни. Получение новых знаний. Физический закон. Измерительные приборы.	Учебник, §2, 3; Тетрадь-тренажёр, с.4-13; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Участвовать</i> в обсуждении явления падения тел на землю. <i>Высказывать</i> предположения – гипотезы.
3/3	Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения.	Физические величины. Единицы физической величины. Кратные и дольные единицы. Действия над физическими величинами. Шкала измерительного прибора. Погрешность измерения. Среднее значение измерений. Назначение измерительных приборов.	Учебник, §4, 5; Тетрадь-тренажёр, с.4-13; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> расстояния и промежутки времени. <i>Определять</i> цену деления шкалы прибора.

4/4	<i>Лабораторная работа №1</i> «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> 2. Сравнение точности измерения различными видами линеек. 3. Определение диаметра нити. 4. Измерение длины стола.	Электронное приложение к учебнику	<i>Определять</i> цену деления шкалы прибора. <i>Измерять</i> размеры мелких предметов.
5/5	<i>Лабораторная работа № 5</i> «Определение объёма твёрдого тела».	Определение объёма твёрдого тела.	Электронное приложение к учебнику	<i>Определять</i> цену деления шкалы прибора. <i>Измерять</i> объёмы твёрдых тел.
6/6	Человек и окружающий его мир.	Пространство и время. Степени числа 10. Место человека в окружающем его мире.	Учебник, §6; Тетрадь-тренажёр, с.4-13; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Участвовать</i> в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе». <i>Участвовать</i> в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»
7/7	Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём»	Физика и мир, в котором мы живём.	Учебник, с.20.	<i>Участвовать</i> в обсуждении проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», с.20
II Структура вещества (6 ч.)				
8/1	Строение вещества. Молекулы. Атомы.	Из чего состоит вещество. Явления и опыты, позволяющие делать выводы о строении вещества. Молекулы и атомы. Размеры молекул и атомов. Современные способы, помогающие увидеть молекулы и атомы. Нанотехнологии.	Учебник, §7, 8; Тетрадь-тренажёр, с.14-21; Задачник, с. 8-11; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> и описывать физические явления с позиций МКТ

9/2	Лабораторная работа № 6 «Измерение размеров малых тел»	Измерение размеров малых тел. Дополнительная лабораторная работа №7 «Изучение процесса испарения воды»		Измерять размеры малых тел
10/3	Броуновское движение. Диффузия.	Опыт Броуна. Броуновское движение. Причины броуновского движения. Диффузия. Диффузия и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных, растений.	Учебник, §9; Тетрадь-тренажёр, с.14-21; Задачник, с. 8-11; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и объяснять явление диффузии.
11/4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность.	Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности.	Учебник, §10-11*; Тетрадь-тренажёр, с.14-21; Задачник, с. 8-11; Электронное приложение к учебнику	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
12/5	Агрегатные состояния вещества.	Агрегатные состояния. Физические свойства газов. Физические свойства жидкостей. Физические свойства твёрдых тел. Плазма. Дополнительная лабораторная работа № 8 «Выращивание кристаллов соли и сахара»	Учебник, §12; Тетрадь-тренажёр, с.14-21; Задачник, с. 8-11; Электронное приложение к учебнику	Объяснять свойства газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. Исследовать зависимость объёма газа от давления при постоянной температуре.
13/6	Обобщающий урок по теме «Строение вещества»	Строение вещества.	Учебник, с. 34	Участвовать в обсуждении проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», с.34
III. Движение, взаимодействие, масса (10 ч)				
14/1	Механическое движение.	Механическое движение. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.	Учебник, §13; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 11-14; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать механическое движение
15/2	Скорость.	Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы скорости.	Учебник, §13; Тетрадь-тренажёр, с.22-37;	Рассчитывать путь и скорость тела при

		Направление скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени.	Задачник, с. 11-14; Электронное приложение к учебнику	равномерном прямолинейном движении. <i>Измерять</i> скорость равномерного движения. <i>Представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
16/3	Средняя скорость. Ускорение.	Средняя скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени при неравномерном движении. Равнопеременное движение. Ускорение. Единицы ускорения. <i>Дополнительная лабораторная работа №8</i> Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека.	Учебник, §15; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 11-14; Электронное приложение к учебнику	<i>Рассчитывать</i> среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. <i>Представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
17/4	Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»		Учебник, с.48-49; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 11-14; Электронное приложение к учебнику	<i>Рассчитывать</i> путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. <i>Рассчитывать</i> среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. <i>Определять</i> путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.

18/5	Инерция	Инерция. Движение по инерции. Как ведёт себя тело, если на него не действуют другие тела.	Учебник, §16; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 11-14; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> явление инерции
19/6	Взаимодействие тел и масса. <i>Лабораторная работа № 10 «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах».</i>	Взаимодействие тел. Взаимодействие тел и изменение их скорости. Инертность тел. Масса. Единицы массы. Способы определения массы. <i>Дополнительная лабораторная работа №11 «Измерение малых масс методом взвешивания»</i>	Учебник, §17; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> взаимодействие тел. <i>Измерять</i> массу тела
20/7	Плотность вещества.	От чего зависит масса тела. Плотность вещества. Единицы плотности. Плотности вещества для различных агрегатных состояний. <i>Дополнительная лабораторная работа №12 «Измерение плотности жидкости с помощью ареометра».</i>	Учебник, §18; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 14-16; Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> плотность вещества
21/8	<i>Лабораторная работа № 13 «Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»</i>	Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра	Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> плотность вещества
22/9	Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»		Учебник, с.48-49; Тетрадь-тренажёр, с.22-37; Задачник, с. 14-16; Электронное приложение к учебнику	<i>Вычислять</i> массу тел при взаимодействии. <i>Вычислять</i> плотность вещества.
23/10	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Движение, взаимодействие, масса»</i>			

IV. Силы вокруг нас (10 ч)				
24/1	Сила.	Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила – векторная величина. Точка приложения силы. Единицы силы.	Учебник, §19; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать и описывать</i> механические явления с позиций динамики
25/2	Сила тяжести.	Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения.	Учебник, §20; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Получить</i> представление о силах в природе. <i>Наблюдать и описывать</i> физические явления, связанные с проявлением сил тяготения.
26/3	Равнодействующая сила.	Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия. <i>Доп. лабораторная работа № 14 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой»</i>	Учебник, §21; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Находит</i> экспериментально равнодействующую двух сил.
27/4	Сила упругости.	Сила упругости. Деформации. Направление силы упругости.	Учебник, §22; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Получить</i> представление о силах в природе. <i>Наблюдать и описывать</i> физические явления, связанные с проявлением сил упругости.
28/5	Закон Гука. Динамометр.	Закон Гука. Упругая и пластическая деформации. Динамометр. Графическое представление закона Гука. <i>Доп. лабораторная работа №15 «Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой.</i>	Учебник, §23; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Находит</i> экспериментально равнодействующую двух сил.
29/6	<i>Лабораторная работа № 16 «Градуировка динамометра.</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать</i> зависимость удлинения стальной

	Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.			пружины от приложенной силы.
30/7	Вес тела. Невесомость.	Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость.	Учебник, §24; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Получить</i> представление о силах в природе. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о силах, действующих на опору или подвес.
31/8	Сила трения. Трение в природе и технике.	Сила трения. Причины возникновения силы трения. Трение в природе. Трение в технике. Добывание огня. Изобретение колеса. Подшипник. Применение воздушной подушки. <i>Доп. лабораторная работа № 17 «Исследование силы трения скольжения»</i>	Учебник, §25, 26*; Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать</i> зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
32/9	Решение задач по теме «Силы вокруг нас»		Тетрадь-тренажёр, с.38-45; Задачник, с. 17-20; Электронное приложение к учебнику	<i>Закрепить</i> представление о силах в природе. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления, для объяснения которых используется понятие «сила»
33/10	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Силы вокруг нас».</i>			
V. Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч)				

34/1	Давление. Способы увеличения и уменьшения давления.	Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности. Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления.	Учебник, §27, 28; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать и описывать</i> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении.
35/2	Решение задач на расчёт давления.		Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Рассчитывать</i> давление твёрдого тела на поверхность
36/3	<i>Лабораторная работа № 18</i> «Определение давления эталона килограмма».		Электронное приложение к учебнику	<i>Определить</i> экспериментально давление тела известной массы на опору.
37/4	Природа давления газов и жидкостей.	Различие в природе давления твёрдых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости.	Учебник, §29; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать и описывать</i> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении и строении вещества.
38/5	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости. <i>Доп. лабораторная работа № 19</i> «Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде»	Учебник, §30; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> явления передачи давления жидкостями.
39/6	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Расчёт давления жидкости на дно сосуда. Расчёт давления жидкости на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля.	Учебник, §31; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Рассчитывать</i> давление внутри жидкости.

40/7	Сообщающие сосуды.	Сообщающие сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов.	Учебник, §32; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении в жидкости.
41/8	Использование давления в технических устройствах.	Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы.	Учебник, §33; Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Получить</i> представление об использовании давления в различных технических устройствах и механизмах.
42/9	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»		Тетрадь-тренажёр, с.49-59; Задачник, с. 21-25; Электронное приложение к учебнику	<i>Решать</i> задачи по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».
43/10	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</i>			
VI. Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)				
44/1	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Определение веса воздуха. Почему мы не ощущаем атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на физические явления.	Учебник, §34; Тетрадь-тренажёр, с.60-67; Задачник, с. 26-31; Электронное приложение к учебнику	<i>Выявлять</i> факторы, доказывающие существование атмосферного давления.
45/2	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике.	Учебник, §35; Тетрадь-тренажёр, с.60-67; Задачник, с. 26-31; Электронное приложение к учебнику	<i>Получить</i> представление о проявлении атмосферного давления и способах его измерения.
46/3	Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление»	Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометр.	Учебник, §36; Тетрадь-тренажёр, с.60-67; Задачник, с. 26-31; Электронное приложение к учебнику	<i>Изучать</i> устройство и принцип действия барометра-анероида.

47/4	Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление»		Учебник, с. 94	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94
VII. Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)				
48/1	Давление жидкости и газа на погружённое в них тело. Закон Архимеда	Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит архимедова сила. От чего не зависит архимедова сила. Закон Архимеда.	Учебник, §37, 38; Тетрадь-тренажёр, с.68-77; Задачник, с. 31-35; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> действие выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело. <i>Вычислять</i> архимедову силу.
49/2	<i>Лабораторная работа № 20</i> «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы.		<i>Измерять</i> силу Архимеда. <i>Проверять</i> экспериментально формулу для определения архимедовой силы.
50/3	Решение задач на закон Архимеда.	<i>Доп. лабораторная работа № 21</i> «Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом»		<i>Вычислять</i> архимедову силу
51/4	Плавание тел. Воздухоплавание.	Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание. <i>Доп. лабораторная работа № 22</i> «Изучение условий плавания тела в жидкости»	Учебник, §39; Тетрадь-тренажёр, с.68-77; Задачник, с. 31-35; Электронное приложение к учебнику	<i>Объяснять</i> причины плавания тел. <i>Исследовать</i> условия плавания тел.
52/5	Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».		Учебник, с. 102-103; Тетрадь-тренажёр, с.68-77; Задачник, с. 31-35; Электронное приложение к учебнику	<i>Решать</i> задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»

53/6	Контрольная работа № 3 по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».			
VIII. Работа, мощность, энергия (7 ч)				
54/1	Механическая работа.	Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается.	Учебник, §40; Тетрадь-тренажёр, с.78-87; Задачник, с. 35-39; Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> работу силы
55/2	Мощность.	Определение мощности. Единицы мощности. <i>Доп. лабораторная работа № 23 «Изучение механической работы и мощности»</i>	Учебник, §41; Тетрадь-тренажёр, с.78-87; Задачник, с. 35-39; Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> мощность.
56/3	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Механическая энергия. Единицы энергии. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия поднятого над землёй тела. От чего зависит кинетическая энергия. Тормозной путь. Полная механическая энергия.	Учебник, §42, 43; Тетрадь-тренажёр, с.78-87; Задачник, с. 35-39; Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> кинетическую энергию по длине тормозного пути.
57/4	Закон сохранения механической энергии.	Превращение потенциальной энергии в кинетическую. Превращение кинетической энергии в потенциальную. Закон сохранения энергии.	Учебник, §44; Тетрадь-тренажёр, с.78-87; Задачник, с. 35-39; Электронное приложение к учебнику	<i>Применять</i> закон сохранения энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергии тела.
58/5	<i>Лабораторная работа № 24 «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости».</i>			<i>Анализировать</i> изменение потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.
59/6	Источники энергии. Невозможность создания	Возобновляемые источники энергии. Вода как источник энергии. Ветер как источник	Учебник, §45*, 46*; Тетрадь-тренажёр, с.78-87;	<i>Получить</i> представление о существующих и

	вечного двигателя.	энергии. Вечный двигатель. Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».	Задачник, с. 35-39; Электронное приложение к учебнику	перспективных возобновляемых источниках энергии. <i>Решать</i> задачи по теме «Работа, мощность, энергия»
60/7	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Работа, мощность, энергия»</i>			
IX. Простые механизмы. «Золотое правило» механики (8 ч)				
61/1	Рычаг и наклонная плоскость.	Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Наклонная плоскость.	Учебник, §47; Тетрадь-тренажёр, с.88-95; Задачник, с. 39-45; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость.
62/2	<i>Лабораторная работа № 25 «Проверка условия равновесия рычага»</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать</i> условия равновесия рычага.
63/3	Блок и система блоков.	Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.	Учебник, §48; Тетрадь-тренажёр, с.88-95; Задачник, с. 39-45; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок и полиспаст.
64/4	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.	Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа. Подвижный блок и работа. «Золотое правило» механики. Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия.	Учебник, §49, 50; Тетрадь-тренажёр, с.88-95; Задачник, с. 39-45; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов.
65/5	<i>Лабораторная работа № 26 «Определение КПД наклонной плоскости»</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> КПД наклонной плоскости. <i>Вычислять</i> КПД простых

				механизмов.
66/6	Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики»	Доп. лабораторная работа № 27 «Определение положения центра тяжести плоской фигуры»	Учебник, с. 130-131; Тетрадь-тренажёр, с.88-95; Задачник, с. 39-45; Электронное приложение к учебнику	<i>Находит</i> центр тяжести плоского тела экспериментальным путём.
67/7	<i>Контрольная работа №5 по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».</i>			
68/8	Обобщающий урок по курсу физики 7 класса.			

8

класс

№	Тема урока	Основное содержание по теме	Ресурсы урока	Характеристика основных видов деятельности ученика
I Внутренняя энергия (10 ч.)				
1/1	Температура и тепловое движение.	Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур.	Учебник, §1; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать, описывать и объяснять</i> физические явления с позиций МКТ.
2/2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	Превращения энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. От чего не зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии. Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача.	Учебник, §2, 3; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.

3/3	Теплопроводность.	Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов.	Учебник, §4; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Сравнивать</i> теплопроводность различных веществ.
4/4	Конвекция. Излучение.	Явление теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости. Конвекция. Естественная и вынужденная конвекция. Конвекция в природе. Излучение. Термоскоп. Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения.	Учебник, §5, 6; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Наблюдать</i> конвекционные потоки в жидкостях и газах.
5/5	Количество теплоты.	Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты.	Учебник, §7; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Описывать</i> качественно явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы.
6/6	Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты.	Удельная теплоёмкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.	Учебник, §8; Тетрадь-тренажёр, с.4-17; Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Вычислять</i> количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче.
7/7	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса».		Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать</i> явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
8/8	Решение задач по теме «Внутренняя энергия»	<i>Доп. лабораторная работа №2</i> «Изготовление баночного калориметра»	Задачник, с. 4-8; Электронное приложение к учебнику	<i>Вычислять</i> количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче.
9/9	<i>Лабораторная работа № 3</i> «Измерение удельной теплоёмкости вещества».		Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять</i> удельную теплоёмкость вещества

10/10	<i>Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»</i>			
II Изменение агрегатного состояния вещества (7 ч)				
11/1	Агрегатные состояния вещества.	Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация.	Учебник, §9; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и объяснять</i> физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества.
12/2	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания.	Учебник, §10; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества.
13/3	Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.	Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела. Аморфные тела. Плавление аморфных тел.	Учебник, §11; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Вычислять</i> количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации. <i>Вычислять</i> удельную теплоту плавления.
14/4	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии. Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный пар.	Учебник, §12; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать</i> изменение внутренней энергии воды в результате испарения.

15/5	Кипение. Удельная теплота парообразования.	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации.	Учебник, §13, 14; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Вычислять</i> количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации. <i>Вычислять</i> удельную теплоту парообразования вещества.
16/6	Влажность воздуха.	Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности. <i>Доп. лабораторная работа № 4 «Определение влажности воздуха»</i>	Учебник, §15; Тетрадь-тренажёр, с.18-21; Задачник, с. 9-13; Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять</i> влажность воздуха по точке росы.
17/7	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»</i>			
III Тепловые двигатели (3 ч)				
18/1	Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Простейший тепловой двигатель. Коэффициент полезного действия теплового двигателя.	Учебник, §16; Тетрадь-тренажёр, с.22-41; Задачник, с. 14-17; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> устройство и принцип действия тепловых машин.
19/2	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые двигатели и экология.	Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя. Дизельные и карбюраторные ДВС. Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники	Учебник, §17, 18; Тетрадь-тренажёр, с.22-41; Задачник, с. 14-17; Электронное приложение к учебнику.	<i>Обсуждать</i> экологические проблемы, возникающие из-за применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

		энергии.		
20/3	Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»		Учебник, с. 52	<i>Обсуждение</i> проблем, предложенных в рубрике «Вопросы для обсуждения»
IV Электрическое поле (5 ч)				
21/1	Электризация тел. Электрический заряд.	Удивительное свойство янтаря. Явление электризации. Взаимодействие заряженных тел. Положительный и отрицательный заряды.	Учебник, §21; Тетрадь-тренажёр, с.42-49; Задачник, с. 18-22; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать</i> явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдать взаимодействие одноимённо и разноимённо заряженных тел.
22/2	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон.	Передача заряда при соприкосновении. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда. <i>Доп. лабораторная работа № 5 «Изготовление баночного электроскопа»</i>	Учебник, §22-23; Тетрадь-тренажёр, с.42-49; Задачник, с. 18-22; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать</i> переход электрического заряда от одного тела к другому.
23/3	Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда.	Предпосылки возникновения теории строения атомов. Модели строения атомов. Опыт Резерфорда. Строение ядра атома. Ионы. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.	Учебник, §24-25; Тетрадь-тренажёр, с.42-49; Задачник, с. 18-22; Электронное приложение к учебнику.	<i>Объяснять</i> явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.
24/4	Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.	Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.	Учебник, §26, 27*; Тетрадь-тренажёр, с.42-49; Задачник, с. 18-22; Электронное приложение к учебнику.	<i>Исследовать</i> действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.

25/5	Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»		Учебник, с.68	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения»
V Электрический ток (10 ч)				
26/1	Электрический ток. Источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрофорная машина. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение источников тока.	Учебник, §28, 29*; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление об электрическом токе. Объяснить превращения энергии в различных видах источников тока</i>
27/2	Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока.	Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Действия электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Механическое действие тока.	Учебник, §30-31; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.</i>
28/3	Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока.	Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы сила тока. Измерение силы тока.	Учебник, §32-33; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Находить адекватную предложенной задаче электрическую цепь.</i>
29/4	<i>Лабораторная работа № 6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках».</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Собирать и испытывать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи.</i>
30/5	Электрическое напряжение.	Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения.	Учебник, §34; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока. Научиться наблюдать и</i>

				<i>описывать</i> физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.
31/6	<i>Лабораторная работа № 7</i> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»		Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять</i> напряжение на участке цепи.
32/7	Электрическое сопротивление. Закон Ома.	Зависимость силы тока от вида проводника, включённого в цепь. Причина сопротивления проводника электрическому току. Сопротивление электролитов. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Зависимость силы тока от сопротивления. Закон Ома.	Учебник, §35-36; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Объяснять</i> причину сопротивления проводника и зависимость силы тока от сопротивления и напряжения.
33/8	<i>Лабораторная работа № 8</i> «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»		Электронное приложение к учебнику.	Измерять электрическое сопротивление.
34/9	Решение задач по теме «Электрический ток»		Учебник, с. 88-89; Тетрадь-тренажёр, с.50-61; Задачник, с. 23-26; Электронное приложение к учебнику.	<i>Решать</i> задачи по теме «Электрический ток»
35/10	<i>Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток»</i>			
VI Расчёт характеристик электрических цепей (10 ч)				
36/1	Расчёт сопротивления проводника.	Зависимость сопротивления проводника от его длины. Зависимость сопротивления проводника от площади его поперечного сечения. Зависимость сопротивления проводника от материала, из которого он	Учебник, §37; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	<i>Объяснять</i> зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения, используя знания о

		изготовлен. Удельное сопротивление проводника.		причине сопротивления проводника.
37/2	Лабораторная работа № 9 «Регулирование силы тока реостатом»		Электронное приложение к учебнику.	<i>Включать</i> в цепь реостат и с его помощью <i>регулировать</i> силу тока в цепи.
38/3	Последовательное и параллельное соединения проводников	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников	Учебник, §38; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление</i> о зависимости силы тока и напряжения на участке цепи от способа соединения составляющих её проводников.
39/4	Доп. лабораторная работа № 10 «Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников»		Электронное приложение к учебнику.	Наблюдать и <i>описывать</i> физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения.
40/5	Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.	Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.	Учебник, §39; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление</i> о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих её проводников.
41/6	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. использование закона Джоуля-Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.	Учебник, §40; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.

42/7	Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы.	Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа включения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.	Учебник, §41, 42*; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	<i>Выполнять</i> правила безопасности при работе с источниками электрического тока. <i>Выявлять</i> особенности изменения мощности в зависимости от способа включения.
43/8	<i>Лабораторная работа № 11 «Измерение работы и мощности электрического тока»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять</i> работу и мощность электрического тока.
44/9	Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»		Учебник, с.104-105; Тетрадь-тренажёр, с.62-73; Задачник, с. 27-31; Электронное приложение к учебнику.	<i>Вычислять</i> основные характеристики цепи.
45/10	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»</i>			
VII Магнитное поле (6 ч)				
46/1	Магнитное поле прямолинейного проводника. Магнитное поле катушки.	Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки с током.	Учебник, §43-44; Тетрадь-тренажёр, с.74-79; Задачник, с. 32-34; Электронное приложение к учебнику.	<i>Обнаруживать</i> действие магнитного поля на проводник с током.
47/2	<i>Лабораторная работа №12 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Собирать</i> и <i>испытывать</i> электромагнит

48/3	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Постоянные магниты. Северный и южный полюсы магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. <i>Доп. Лабораторная работа №13 «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»</i>	Учебник, §45-46*; Тетрадь-тренажёр, с.74-79; Задачник, с. 32-34; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> явления намагничивания вещества и магнитного взаимодействия тел.
49/4	Действие магнитного поля на проводник с током.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели.	Учебник, §47; Тетрадь-тренажёр, с.74-79; Задачник, с. 32-34; Электронное приложение к учебнику.	<i>Обнаруживать</i> магнитное взаимодействие токов. <i>Изучать</i> принцип работы электродвигателя.
50/5	<i>Лабораторная работа № 14 «Изучение принципа работы электродвигателя»</i>		Электронное приложение к учебнику.	Изучать работу электродвигателя постоянного тока.
51/6	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»		Учебник, с. 118	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник, с. 118
VIII Основы кинематики (9 ч)				
52/1	Система отсчёта. Перемещение.	Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчёта. Перемещение.	Учебник, §48; Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> физические явления, связанные с механическим движением. <i>Получить</i> и <i>развить</i> представления о физических терминах и величинах, используемых

				для описания механического движения.
53/2	Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Проекция перемещения на координатные оси. Определение координаты движущего тела и его перемещения. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении. Уравнение движения. Описание движения в выбранной системе отсчёта. График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени.	Учебник, §49-50; Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и развить</i> представления о физических величинах, используемых для описания механического движения. <i>Научиться описывать</i> феномен механического движения тела как аналитически, так и графически.
54/3	<i>Лабораторная работа № 15 «Изучение равномерного прямолинейного движения»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> равномерное прямолинейное движение.
55/4	Скорость при неравномерном движении.	Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения.	Учебник, §51; Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и развить</i> представления о различных видах механического движения и способах его описания.
56/5	Ускорение и скорость при равнопеременном движении.	Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение – векторная физическая величина. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени.	Учебник, §52; Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	<i>Рассчитывать</i> скорость при равнопеременном прямолинейном движении тела.
57/6	Перемещение при равнопеременном движении.	Перемещение тела, начальная скорость которого равна нулю. Перемещение тела, начальная скорость которого не равна нулю. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно.	Учебник, §53; Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	<i>Рассчитывать</i> перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела. <i>Определять</i> пройденный путь и ускорение тела по

				графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.
58/7	Лабораторная работа №16 «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения»		Электронное приложение к учебнику.	Измерять ускорение тела при движении по наклонной плоскости.
59/8	Решение задач по теме «Основы кинематики»		Учебник, с. 132-133, Тетрадь-тренажёр, с.80-91; Задачник, с. 35-41; Электронное приложение к учебнику.	Решать задачи по теме «Основы кинематики»
60/9	Контрольная работа № 5 по теме «Основы кинематики»			
IX Основы динамики (8 ч)				
61/1	Инерция и первый закон Ньютона.	Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея.	Учебник, §54; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	Наблюдать явление инерции
62/2	Второй закон Ньютона.	Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел.	Учебник, §55; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.
63/3	Третий закон Ньютона.	Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии.	Учебник, §56; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	Измерять силы взаимодействия двух тел.

64/4	Импульс силы. Импульс тела.	Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса. Импульс тела и второй закон Ньютона.	Учебник, §57; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить</i> представление об импульсе силы и импульсе тела.
65/5	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты.	Учебник, §58, 59*; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	<i>Применять</i> закон сохранения импульса для объяснения движения тел при взаимодействии.
66/6	Решение задач по теме «основы динамики»		Учебник, с. 148-149; Тетрадь-тренажёр, с.92-103; Задачник, с. 42-43; Электронное приложение к учебнику.	<i>Применять</i> закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел.
67/7	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Основы динамики»</i>			
68/8	Обобщающий урок по курсу физики 8 класса.			

№	Тема урока	Основное содержание по теме	Ресурсы урока	Характеристика основных видов деятельности ученика
I Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (10 ч)				
1/1	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела, брошенного вертикально вверх.	Учебник, §1; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных вертикально вверх). <i>Получить и расширить представления</i> о подходах и способах описания механического движения.
2/2	Движение тела, брошенного горизонтально.	Принцип сложения движений. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Движение вдоль вертикальной оси. Движение вдоль горизонтальной оси. Скорость тела, брошенного горизонтально.	Учебник, §2; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально). <i>Получить и расширить представления</i> о подходах и способах описания механического движения.
3/3	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Траектория тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъёма тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту.	Учебник, §3; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту). <i>Получить и расширить представления</i> о подходах и

				способах описания механического движения.
4/4	<i>Доп. лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту).</i>
5/5	Движение тела по окружности. Период и частота.	Направление вектора мгновенной скорости. Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.	Учебник, §4, 5; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представления о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.</i>
6/6	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тел по окружности».		Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</i>
7/7	Закон всемирного тяготения.	Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения.	Учебник, §6; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять силу всемирного тяготения. Используя закон всемирного тяготения, вычислять силы гравитационного взаимодействия двух тел.</i>
8/8	Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.	Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах.	Учебник, §7. 8; Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли, определять числовые</i>

				значения величин, используемых для описания данного движения.
9/9	Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».		Тетрадь-тренажёр, с.4-23; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Решать</i> задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
10/10	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».</i>			
II Механические колебания и волны (9 ч)				
11/1	Механические колебания.	Периодическое движение. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник.	Учебник, §9; Тетрадь-тренажёр, с.24-35; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать</i> механические колебания.
12/2	Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника.	Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний. Графическое изображение колебаний. Закономерности колебаний математического маятника. Формула периода колебаний математического маятника.	Учебник, §10-11; Тетрадь-тренажёр, с.24-35; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Объяснять</i> процесс колебаний маятника.
13/3	<i>Лабораторная работа № 3 «Изучение колебаний нитяного маятника»</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать</i> зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.

14/4	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса.	Учебник, §12-13; Тетрадь-тренажёр, с.24-35; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представление о видах колебательного движения.</i>
15/5	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника»</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.</i>
16/6	<i>Лабораторная работа № 5 «Измерение ускорение свободного падения с помощью математического маятника»</i>		Электронное приложение к учебнику	<i>Измерять ускорение свободного падения.</i>
17/7	Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн.	Распространение колебаний в воде. Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.	Учебник, §14-15; Тетрадь-тренажёр, с.24-35; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением колебаний в среде. Получить и расширить представление о способах описания механического движения. Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений.</i>
18/8	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»		Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»</i>

19/9	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны»			
III Звук (6 ч)				
20/1	Звуковые колебания. Источники звука.	Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук.	Учебник, §16; Тетрадь-тренажёр, с.36-43; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	Получить представление о звуковых колебаниях.
21/2	Звуковые волны. Скорость звука.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук.	Учебник, §17; Тетрадь-тренажёр, с.36-43; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.
22/3	Громкость звука. Высота и тембр звука.	Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука.	Учебник, §18; Тетрадь-тренажёр, с.36-43; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	Получить и расширить представление о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний.
23/4	Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике.	Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор.	Учебник, §19, 20; Тетрадь-тренажёр, с.36-43; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде.
24/5	Ультразвук и инфразвук в природе и технике.	Инфразвук в природе. Использование инфразвука в технике. Влияние инфразвука на человека. Ультразвук в природе. Использование ультразвука. Эхолокация. Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвук в медицине.	Учебник, §21; Тетрадь-тренажёр, с.36-43; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	Получить и расширить представление об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике.
25/6	Обобщающий урок по теме «Звук»		Учебник, с. 54	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», с. 54

IV Электромагнитные колебания (10 ч)

26/1	Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	Учебник, §22; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)</i>
27/2	Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции. Единицы магнитного потока.	Учебник, §23; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о моделях и физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (магнитный поток).</i>
28/3	Электромагнитная индукция.	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	Учебник, §24; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать условия возникновения тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока.</i>
29/4	<i>Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления электромагнитной индукции»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать экспериментально явление электромагнитной индукции.</i>
30/5	Переменный электрический ток.	Переменный ток. Генератор переменного тока.	Учебник, §25; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать технические устройства, в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции.</i>
31/6	Электромагнитное поле.	Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле.	Учебник, §26; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать работу электрогенератора постоянного тока. Получать переменный ток вращением катушки в</i>

				магнитном поле.
32/7	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.	Электромагнитные колебания. Конденсатор. Электрическая ёмкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.	Учебник, §27, 28; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> экспериментально свойства электромагнитных волн.
33/8	Практическое применение электромагнетизма.	Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.	Учебник, §29; Тетрадь-тренажёр, с.44-53; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представление об использовании электромагнетизма в быту и технике</i>
34/9	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»		Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Решать</i> задачи по теме «Электромагнитные колебания»
35/10	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные колебания»</i>			
V Геометрическая оптика (11 ч)				
36/1	Свет. Источники света.	Природа света. Искусственные и естественные источники света.	Учебник, §30; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> оптические явления.
37/2	Распространение света в однородной среде.	Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмения. <i>Доп. лабораторная работа № 7 «Наблюдение тени и полутени»</i>	Учебник, §31; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> явление образования тени и полутени.
38/3	Отражение света. Плоское зеркало.	Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света.	Учебник, §32, 33; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать</i> экспериментально явление отражения света. <i>Исследовать</i> свойства изображения в плоском

		Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ.		зеркале.
39/4	Преломление света.	Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света.	Учебник, §34; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью.</i>
40/5	<i>Лабораторная работа № 8 «Наблюдение преломление света. Измерение показателя преломления стекла»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Проверить экспериментально закон преломления света. Измерять показатель преломления стекла.</i>
41/6	Линзы.	Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы.	Учебник, §35; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы.</i>
42/7	<i>Лабораторная работа № 9 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Измерять оптическую силу линзы.</i>
43/8	Изображение, даваемое линзой.	Лучи, используемые при построении изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой.	Учебник, §36; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Изучать виды изображений, даваемых линзой.</i>
44/9	<i>Лабораторная работа № 10 «Получение изображения с помощью линзы»</i>		Электронное приложение к учебнику.	<i>Получать изображение с помощью собирающей линзы.</i>
45/10	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Устройство и принцип действия лупы. Устройство и	Учебник, §37, 38; Тетрадь-тренажёр, с.54-65; Задачник; Электронное	<i>Оценивать расстояние наилучшего зрения. Изучать дефекты своего</i>

		принцип действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат.	приложение к учебнику.	глаза. <i>Получить представление об оптических приборах, таких, как лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат.</i>
46/11	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Геометрическая оптика»</i>			
VI Электромагнитная природа света (7 ч)				
47/1	Скорость света. Методы измерения скорости света.	Первые опыты по измерению скорости света. Астрономический метод измерения скорости света. Метод Физо. Метод Майкельсона.	Учебник, §39; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о методах определения скорости света.</i>
48/2	Разложение белого света на цвета. Дисперсия света.	Опыты Ньютона. Дисперсия света. Цвет тел.	Учебник, §40; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать явление дисперсии света.</i>
49/3	Интерференция волн.	Две теории о природе света. Сложение волн. Интерференция волн.	Учебник, §41; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о природе света и явлении интерференции.</i>
50/4	Интерференция и волновые свойства света.	Опыт Юнга. Цвета тонких плёнок. <i>Доп. лабораторная работа № 11 «Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке»</i>	Учебник, §42; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке.</i>
51/5	Дифракция волн. Дифракция света.	Дифракция механических волн. Дифракция света. <i>Доп. лабораторная работа № 12 «Наблюдение световой волны лазера на металлической линейке»</i>	Учебник, §43; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать дифракцию света.</i>

52/6	Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.	Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Учебник, §44; Тетрадь-тренажёр, с.66-73; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление о природе и свойствах световых волн.</i>
53/7	Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»		Учебник, с. 108	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», с. 108
VII Квантовые явления (9 ч)				
54/1	Опыты, подтверждающие сложное строение атома.	Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе. Рентгеновское излучение.	Учебник, §45; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представления о строении вещества. Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.</i>
55/2	Излучение и спектры. квантовая теория Планка.	Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка.	Учебник, §46; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с помощью квантовой гипотезы Планка.</i>
56/3	Атом Бора.	Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний.	Учебник, §47; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к	<i>Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций</i>

			учебнику.	квантовых представлений модели Бора.
57/4	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Протон-нейтронная модель ядра атома. Массовое число. Изотопы.	Учебник, §48, 49; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Наблюдать и описывать</i> физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. <i>Получить представление о</i> физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер.
58/5	<i>Лабораторная работа № 13</i> Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий»		Электронное приложение к учебнику.	<i>Проверить</i> закон сохранения массового и зарядового числа.
59/6	Ядерные силы и ядерные реакции.	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона. Открытие нейтрона.	Учебник, §50; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представление о</i> строении вещества и свойствах ядерных сил.
60/7	Деление и синтез ядер.	Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер. Термоядерные реакции.	Учебник, §51; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление об</i> ядерных реакциях
61/8	Атомная энергетика.	Атомный реактор. АЭС. Атомная энергетика и экология.	Учебник, §52; Тетрадь-тренажёр, с.74-83 Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Обсуждать</i> проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

62/9	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовые явления»			
VIII Строение и эволюция Вселенной (6 ч)				
63/1	Структура Вселенной.	Вселенная. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная.	Учебник, §53; Тетрадь-тренажёр, с.84-93; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представление</i> о строении, масштабах и возрасте нашей вселенной, галактики Млечный Путь, Солнечной системы.
64/2	Физическая природа Солнца и звёзд.	Из чего состоят звёзды. Рождение звезды. Эволюция звезды. Рождение сверхновой звезды. Чёрные дыры. <i>Доп. лабораторные работы:</i> № 14 «Наблюдение Луны»; № 15 «Наблюдение звёздного неба»	Учебник, §54; Тетрадь-тренажёр, с.84-93; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Ознакомится</i> с созвездиями и наблюдать суточное вращение звёздного неба. <i>Наблюдать</i> движение Луны, Солнца и планет относительно звёзд.
65/3	Спектр электромагнитного излучения.	Электромагнитное излучение во Вселенной. Использование электромагнитных явлений в технических устройствах.	Учебник, §55; Тетрадь-тренажёр, с.84-93; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить представление</i> о спектре электромагнитного излучения различных астрофизических объектов и использовании электромагнитных волн в различных технических устройствах.
66/4	Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.	Возраст Вселенной. Теория Большого взрыва. Будущее Вселенной. Области науки, занимающиеся изучением вселенной. Инфракрасные обсерватории. Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования. Современная физика микромира.	Учебник, §56-57; Тетрадь-тренажёр, с.84-93; Задачник; Электронное приложение к учебнику.	<i>Получить и расширить представление</i> о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях.

67/5	Обобщающий урок по теме «строение и эволюция Вселенной»		Учебник, с. 142	Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», с. 142
68/6	Обобщающий урок по физике 9 класса.			

