



Д. А. Артеменков    Н. И. Воронцова  
В. В. Жумаев

# **ФИЗИКА**

Рабочие программы

Предметная линия  
учебников

«СФЕРЫ»

7 – 9 классы

Пособие для учителей  
общеобразовательных  
организаций

*2-е издание*

Москва  
«Просвещение»  
2017

УДК 372.8:53  
ББК 74.26  
А86

**Артеменков Д.А.**

**А86** Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». 7–9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. — 2-е изд. — М. : Просвещение, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-09-058478-4

Рабочая программа по физике для 7–9 классов разработана к учебно-методическим комплексам линии «Сферы» издательства «Просвещение». Программа соответствует требованиям ФГОС к структуре программ по учебным предметам основной образовательной программы общего образования. Рабочая программа содержит пояснительную записку, общую характеристику учебного предмета, описание места в учебном плане, личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики, содержание курса, тематическое планирование с характеристикой основных видов учебной деятельности на уроках и перечнем ресурсов УМК для каждого урока, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

**УДК 372.8:53  
ББК 74.26**

**ISBN 978-5-09-058478-4**

© Издательство «Просвещение», 2017  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2017  
Все права защищены

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа линии УМК «Физика — Сферы» (7–9 классы) для основной школы разработана на основе современных требований, предъявляемых к образованию, на базе Федерального государственного стандарта общего образования, Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, Примерной программы по физике. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся и коммуникативных качеств личности.

Программа определяет общие педагогические принципы, заложенные в курсе физики, такие, как:

- актуализация, проблемность, познавательность, наглядность и доступность отбора, компоновки и подачи материала;
- усиление внутрипредметной и межпредметной интеграции;
- взаимосвязь естественно-научного и гуманитарного знаний;
- использование педагогических методик, направленных на стимулирование самостоятельной деятельности учащихся;
- усиление практической направленности при изучении курса, позволяющей использовать полученные знания и умения в повседневной жизни.

Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствующие формированию современного научного мировоззрения знания по физике необходимы при изучении курсов химии, биологии, географии, ОБЖ. Межпредметная интеграция, связь физики с другими естественно-научными предметами достигаются на основе демонстрации методов исследования, принципов научного познания, историчности, системности. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их разрешении. Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования. Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об

исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через демонстрацию личностных качеств выдающихся учёных. При изучении курса необходимо обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изучаемые физические явления и закономерности.

Стратегическая цель общего среднего образования — формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамических социально-экономических условиях как в собственных жизненных интересах, так и в интересах общества (приверженность традициям, развитие науки, культуры, техники, укрепление исторической преемственности поколений).

В связи с этим перед физикой как предметной областью ставятся следующие цели:

— формирование духовно богатой, высоконравственной, образованной личности, воспитание патриота России, уважающего традиции и культуру своего и других народов;

— формирование у учащихся целостной научной картины мира;

— понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, международного научного сотрудничества;

— создание предпосылок для работы учащихся в открытом информационно-образовательном пространстве;

— понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

— формирование целостного научного мировоззрения, экологической культуры учащихся, воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

— овладение учащимися научным подходом к решению различных задач;

— овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

— овладение умением 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.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Реализация этих задач предполагает:

- создание благоприятных условий и возможностей для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития личности;
- усвоение основ наук, фундаментальных законов развития общества и природы, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности;
- систематическое обновление содержания образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки, техники и технологии;
- многообразие типов и видов образовательных учреждений и вариативность образовательных программ, обеспечивающих дифференциацию и индивидуализацию образования;
- преемственность уровней и ступеней образования.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В курсе физики все основные явления, законы и понятия рассматриваются неоднократно, каждый раз на новом уровне глубины изложения материала. В 7 классе курс физики только начинается, поэтому физические явления изучаются на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применения этих законов в технике и повседневной жизни. При этом необходимо большое внимание уделять знакомству учащихся с современными достижениями науки и техники для формирования у них целостной картины окружающего мира.

При изучении физики в 8 и 9 классах все физические понятия и явления, о которых уже шла речь ранее, изучаются на более глубоком уровне, как с привлечением необходимого математического аппарата, так и с использованием более сложного экспериментального физического оборудования.

Физика — точная наука, которая изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разъяснению математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

В курсе особое значение придаётся истории развития физической мысли, а также исторически значимым физическим экс-

периментам, приведшим к тем или иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные связи физики с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет учащимся понять, что физика является живой наукой, которая постоянно развивается.

Познание физических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает учителю сформировать деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению. Такой подход позволяет сформировать умение выделять главные мысли в большом объёме материала, научиться сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

Отличительной особенностью данного предметного курса является его ориентация на формирование гармонично развитой личности через создание целостной научной картины мира в сознании ученика. Поэтому как основные ориентиры при построении курса можно выделить следующие:

— Формирование убеждённости в том, что все явления окружающего мира могут быть познаны и объяснены; в том, что знания могут быть объективными и верными.

— Формирование целостного представления об окружающем мире. Это достигается путём синтеза знаний из разных областей наук, в том числе естественных и гуманитарных. Данные аспекты при изучении физики помогают сформировать целостную, творческую личность ученика.

— Усиление гуманитаризации образования, обеспечение интеллектуального фона, который будет способствовать процессу самообразования. Эта составляющая реализуется, когда научно-технический стиль мышления становится ценностью или средством ориентировки и способом отношения учащихся к внешнему миру. При успешной реализации этой составляющей физического образования произойдёт переоценка учащимися жизненных ценностей, когда на первый план выступает богатый окружающий мир и средства саморазвития учащихся — увлечение наукой и культурой.

## МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На ступени основного общего образования для обязательного изучения физики отводится 210 ч, в том числе в 7, 8 и 9 классах по 70 учебных часов в год, или 2 ч в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для использования

разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, возможности учёта местных условий.

### **ТРЕБОВАНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость 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 общественной 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 ценностного отношения 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 и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования 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.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей,

планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- 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 нём 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 приёмов 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 (далее — ИКТ-компетенции).



**Предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи 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 научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением 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.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

*Демонстрации:*

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

### Механические явления

#### Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

*Демонстрации:*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

### Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твёрдого тела.

*Демонстрации:*

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведёрком Архимеда.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерения сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

### Законы сохранения импульса и механической энергии.

#### Механические колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

*Демонстрации:*

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращения механической энергии.

*Возможные объекты экскурсий:* цех завода, мельница, строительная площадка.

**Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

*Демонстрации:*

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твёрдых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
8. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

**Тепловые явления**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

*Демонстрации:*

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при пониженном давлении.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

*Возможные объекты экскурсий:* холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

**Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

*Демонстрации:*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.
6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Измерение электрического сопротивления проводника.
10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

**Магнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

*Демонстрации:*

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электрогенератора постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

*Возможный объект экскурсии: электростанция.*

**Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

*Демонстрации:*

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
11. Модель глаза.
12. Дисперсия белого света.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

*Возможные объекты экскурсий:* телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.

### Квантовые явления

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

*Демонстрации:*

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение элементарного электрического заряда.
2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

#### *Демонстрации:*

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

Данной рабочей программе соответствуют следующие учебники:

- Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.*
- Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.*
- Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. *Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.*

В основу серии учебников «Сферы» положена идея организации учебно-воспитательного процесса в информационно-образовательной среде, которая представляет собой систему взаимосвязанных компонентов учебно-методического комплекта на бумажных и электронных носителях и включает следующие типы учебно-методических изданий: учебник, электронное приложение к учебнику, тетрадь-тренажёр, тетрадь-практикум, тетрадь-экзаменатор, задачник. В связи с этим в поурочном тематическом планировании к каждому уроку приводятся ссылки на все ресурсы УМК, отвечающие соответствующей теме. Однако это не означает, что все указанные ресурсы должны быть использованы учителем в обязательном порядке при проведении урока на соответствующую тему. Учитель имеет право выстраивать собственную модель проведения урока. При этом он может использовать те или иные ресурсы по своему усмотрению и в том порядке и объёме, которые он считает рациональными и приемлемыми, сообразуясь с собственным опытом, подготовленностью и познавательной активностью учащихся. Это относится в том числе и к проведению практических работ.



## ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2 ч в неделю. Всего за 3 года обучения 204 ч,  
из них 5 ч — резервное время

Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Физика. 7 класс</b>		
<b>Физика и мир, в котором мы живём (7 ч)</b>		
Физика — наука о природе	Урок 1. <b>Что изучает физика</b> Физика — наука о природе. Физические явления. Строение вещества. Для чего нужна физика. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	<b>Наблюдать</b> и описывать физические явления
Наблюдение и описание физических явлений	Урок 2. <b>Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт</b> Научные термины. Физическое тело. Вещество. Вещество и атомы. Материя. Роль наблюдения в нашей жизни. Получение новых знаний. Физический закон. Измерительные приборы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	<b>Участвовать</b> в обсуждении явления падения тел на землю. <b>Высказывать</b> предположения — гипотезы

<p>Измерение физических величин. Международная система единиц</p>	<p>Урок 3. <b>Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения</b>          Физические величины. Единицы физической величины. Кратные и дольные единицы. Действия над физическими величинами. Шкала измерительного прибора. Погрешность измерения. Среднее значение измерений. Назначение измерительных приборов.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять расстояния и промежутки времени.  <b>Определять</b> цену деления шкалы прибора</p>
<p>Измерение физических величин. Международная система единиц</p>	<p>Урок 4. Лабораторная работа. <b>Определение цены деления шкалы измерительного прибора</b>  <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Работа со штангенциркулем. Сравнение точности измерения различными видами линеек. Определение диаметра нити. Измерение длины стола.  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 1, 3*, 4*, 5*, 6*; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Определять</b> цену деления шкалы прибора.  <b>Измерять</b> размеры мелких предметов</p>
<p>Измерение физических величин. Международная система единиц</p>	<p>Урок 5. Лабораторная работа. <b>Определение объёма твёрдого тела</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 2; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Определять</b> цену деления шкалы прибора.  <b>Измерять</b> объёмы твёрдых тел</p>

<p>Научный метод познания. Наука и техника</p>	<p>Урок 6. <b>Человек и окружающий его мир</b> Пространство и время. Степени числа 10. Место человека в окружающем его мире. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Участвовать</b> в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе». <b>Участвовать</b> в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»</p>
<p>Физика и мир, в котором мы живём</p>	<p>Урок 7. <b>Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 20; Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 20; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 4–9</p>
<p><b>Строение вещества (6 ч)</b></p>		
<p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества</p>	<p>Урок 8. <b>Строение вещества. Молекулы и атомы</b> 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. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> и описывать физические явления с позиций МКТ</p>

Строение вещества	<p>Урок 9. Лабораторная работа. <b>Измерение размеров малых тел</b>  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение процесса испарения воды.  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 7, 8*</p>	Измерять размеры малых тел
Опыты, доказывающие атомное строение вещества	<p>Урок 10. <b>Броуновское движение. Диффузия</b>  Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Причины броуновского движения. Диффузия. Диффузия и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных, растений.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и объяснять явление диффузии
Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	<p>Урок 11. <b>Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность</b>  Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11*; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику</p>	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения

<p>Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</p>	<p>Урок 12. <b>Агрегатные состояния вещества</b> Агрегатные состояния. Физические свойства газов. Физические свойства жидкостей. Физические свойства твёрдых тел. Плазма. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Объяснять</b> свойства газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. <b>Исследовать</b> зависимость объёма газа от давления при постоянной температуре</p>
<p>Строение вещества</p>	<p>Урок 13. <b>Обобщающий урок по теме «Строение вещества»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 34; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 34; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 10–15</p>
<p><b>Движение, взаимодействие, масса (10 ч)</b></p>		
<p>Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения</p>	<p>Урок 14. <b>Механическое движение</b> Механическое движение. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> механическое движение</p>

<p>Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения</p>	<p><b>Урок 15. Скорость</b> Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы скорости. Направление скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Рассчитывать</b> путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. <b>Измерять</b> скорость равномерного движения. <b>Представлять</b> результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков</p>
<p>Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение</p>	<p><b>Урок 16. Средняя скорость. Ускорение</b> Средняя скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении. Равнопеременное движение. Ускорение. Единицы ускорения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 15; Тетрадь-практикум, л. р. № 9*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Рассчитывать</b> среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. <b>Представлять</b> результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков</p>
<p>Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость</p>	<p><b>Урок 17. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48–49; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Рассчитывать</b> путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. <b>Рассчитывать</b> среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении.</p>

<p>Инерция</p>	<p>Урок 18. <b>Инерция</b> Инерция. Движение по инерции. Как ведёт себя тело, если на него не действуют другие тела. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Определять</b> путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p>
<p>Взаимодействие тел. Инертность тел. Масса — скалярная величина</p>	<p>Урок 19. <b>Взаимодействие тел и масса</b> Взаимодействие тел. Взаимодействие тел и изменение их скорости. Инертность тел. Масса. Единицы массы. Способы определения массы. <i>Лабораторная работа:</i> Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение малых масс методом взвешивания. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17; Тетрадь-практикум, л. р. № 10, 11*; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> явление инерции</p> <p><b>Наблюдать</b> взаимодействие тел. <b>Измерять</b> массу тела</p>

<p>Плотность вещества</p>	<p>Урок 20. <b>Плотность и масса</b> От чего зависит масса тела. Плотность вещества. Единицы плотности. Плотности вещества для различных агрегатных состояний. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение плотности жидкости с помощью ареометра. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 18; Тетрадь-практикум, л. р. № 12*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять плотность вещества</p>
<p>Плотность вещества</p>	<p>Урок 21. Лабораторная работа. <b>Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 13; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять плотность вещества</p>
<p>Взаимодействие тел. Инерция. Инертность тел. Масса. Плотность</p>	<p>Урок 22. <b>Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48–49; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Вычислять массу тел при взаимодействии. Вычислять плотность вещества</p>
	<p>Урок 23. <b>Обобщающий урок по теме «Движение, взаимодействие, масса»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 50; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проб-</p>



		<p>лем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 50;</p> <p>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16–21</p>
<b>Силы вокруг нас (10 ч)</b>		
<p>Сила — векторная величина</p>	<p>Урок 24. Сила</p> <p>Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила — векторная величина. Точка приложения силы. Единицы силы.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> механические явления с позиций динамики</p>
<p>Сила тяжести. Закон всемирного тяготения</p>	<p>Урок 25. Сила тяжести</p> <p>Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 20; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить</b> представление о силах в природе.</p> <p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, связанные с проявлением сил тяготения</p>
<p>Условия равновесия твёрдого тела</p>	<p>Урок 26. Равнодействующая сила</p> <p>Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия.</p>	<p><b>Находить</b> экспериментально равнодействующую двух сил</p>

	<p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21; Тетрадь-практикум, л. р. № 14*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	
Сила упругости	<p>Урок 27. <b>Сила упругости</b>  Сила упругости. Деформации. Направление силы упругости.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить</b> представление о силах в природе.  <b>Наблюдать</b> и <b>описывать</b> физические явления, связанные с проявлением сил упругости</p>
Сила упругости	<p>Урок 28. <b>Закон Гука. Динамометр</b>  Закон Гука. Упругая и пластическая деформации. Динамометр. Графическое представление закона Гука.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23; Тетрадь-практикум, л. р. № 17*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Находить</b> экспериментально равнодействующую двух сил</p>
Сила упругости	<p>Урок 29. Лабораторная работа. <b>Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэф-</b></p>	<p><b>Исследовать</b> зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы</p>

<p>Вес тела. Невесомость. Сила упругости</p>	<p><b>фициента упругости пружины</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 15; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить</b> представление о силах в природе. <b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о силах, действующих на опору или подвес</p>
<p>Урок 30. Вес тела. Невесомость</p> <p>Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Урок 30. Вес тела. Невесомость</b> Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления</p>
<p>Сила трения</p>	<p><b>Урок 31. Сила трения. Трение в природе и технике</b> Сила трения. Причины возникновения силы трения. Трение в природе. Трение в технике. Добывание огня. Изобретение колеса. Подшипник. Применение воздушной подушки. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование силы трения скольжения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25, 26*; Тетрадь-практикум, л. р. № 16*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления</p>

Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес	Урок 32. Решение задач по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	<b>Закрепить</b> представление о силах в природе. <b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, для объяснения которых используется понятие «сила»
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес	Урок 33. Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 68; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 22–27
<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (10 ч)</b>		
Давление	Урок 34. Давление Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	<b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении
Давление	Урок 35. Способы увеличения и уменьшения давления Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления.	<b>Проверять</b> экспериментально зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры

	<p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение зависимости между глубиной погружения тяжёлых свинцовых кирпичей в песок и давлением.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28; Тетрадь-практикум, л. р. № 19*; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Давление</p>	<p>Урок 36. Лабораторная работа. <b>Определение давления эталона килограмма</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 18; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Определить</b> экспериментально давление тела известной массы на опору</p>
<p>Давление</p>	<p>Урок 37. <b>Природа давления газов и жидкостей</b></p> <p>Различия в природе давления твёрдых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении и строении вещества</p>
<p>Закон Паскаля</p>	<p>Урок 38. <b>Давление в жидкости и газе.</b></p> <p><b>Закон Паскаля</b></p> <p>Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости.</p>	<p><b>Наблюдать</b> явления передачи давления жидкостями</p>

	<p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30; Тетрадь-практикум, л. р. № 20*; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Давление</p>	<p><b>Урок 39. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда</b>          Расчёт давления жидкости на дно сосуда. Расчёт давления жидкости на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Рассчитывать</b> давление внутри жидкости</p>
<p>Давление</p>	<p><b>Урок 40. Сообщающиеся сосуды</b>          Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении в жидкости</p>

<p>Давление</p>	<p>Урок 41. <b>Использование давления в технических устройствах</b>          Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 33; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить</b> представление об использовании давления в различных технических устройствах и механизмах</p>
<p>Давление</p>	<p>Урок 42. <b>Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Решать</b> задачи по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</p>
	<p>Урок 43. <b>Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 86; Тетрадь-экзаменатор, с. 28–35</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):          — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 86;          — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28–35</p>

<b>Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)</b>	
Атмосферное давление	<p><b>Урок 44. Вес воздуха. Атмосферное давление</b></p> <p>Определение веса воздуха. Почему мы не ощущаем атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на физические явления.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику</p>
Атмосферное давление	<p><b>Урок 45. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</b></p> <p>Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного барометра».</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35; Тетрадь-практикум, л. р. № 21*; Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику</p>
Атмосферное давление	<p><b>Урок 46. Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление»</b></p> <p>Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометр.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36; Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику</p>
	<p><b>Выявлять</b> факторы, доказывающие существование атмосферного давления</p>
	<p><b>Получить</b> представление о проявлении атмосферного давления и способах его измерения</p>
	<p><b>Изучать</b> устройство и принцип действия барометра-анероида</p>



	<p>Урок 47. Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94; Тетрадь-экзаменатор, с. 36–41</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94;</li> <li>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 36–41</li> </ul>
<p><b>Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)</b></p>		
<p>Закон Архимеда</p>	<p>Урок 48. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело  Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит архимедова сила. От чего не зависит архимедова сила.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> действие выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.  <b>Вычислять</b> архимедову силу</p>
<p>Закон Архимеда</p>	<p>Урок 49. Лабораторная работа. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 22</p>	<p><b>Измерять</b> силу Архимеда</p>

Закон Архимеда	<p>Урок 50. <b>Закон Архимеда</b>          Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон Архимеда.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 24*; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Проверить</b> экспериментально формулу для определения архимедовой силы</p>
Условие плавания тел	<p>Урок 51. <b>Плавание тел. Воздухоплавание</b>          Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание          Дополнительная лабораторная работа: Изучение условий плавания тела в жидкости.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-практикум, л. р. № 23*; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Объяснять</b> причины плавания тел.  <b>Исследовать</b> условия плавания тел</p>
Закон Архимеда. Условие плавания тел	<p>Урок 52. <b>Решение задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 102–103; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Решать</b> задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»</p>

	<p>Урок 53. Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104; Тетрадь-экзаменатор, с. 42–49</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):  — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 104;  — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 42–49</p>
<b>Работа, мощность, энергия (7 ч)</b>		
<p>Работа</p>	<p>Урок 54. Механическая работа  Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять работу силы</p>
<p>Мощность</p>	<p>Урок 55. Мощность  Определение мощности. Единицы мощности.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение механической работы и мощности.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41; Тетрадь-практикум, л. р. № 25*; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять мощность</p>

<p>Потенциальная энергия. Кинетическая энергия</p>	<p>Урок 56. 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. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42, 43; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути</p>
<p>Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Урок 57. Закон сохранения механической энергии Превращение потенциальной энергии в кинетическую. Превращение кинетической энергии в потенциальную. Закон сохранения энергии. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Применять закон сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела</p>
<p>Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Урок 58. Лабораторная работа. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 26</p>	<p>Анализировать изменение потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости</p>

<p>Возобновляемые источники энергии</p>	<p>Урок 59. <b>Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя</b> Возобновляемые источники энергии. Вода как источник энергии. Ветер как источник энергии. Вечный двигатель. <i>Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»</i> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45*, 46*; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представление о существующих и перспективных возобновляемых источниках энергии. <b>Решать</b> задачи по теме «Работа, мощность, энергия»</p>
	<p>Урок 60. <b>Обобщающий урок по теме «Работа, мощность, энергия»</b> Ресурсы урока: Учебник, с. 120; Тетрадь-экзаменатор, с. 50–57</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 120; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 50–57</p>
<p><b>Простые механизмы. «Золотое правило механики» (7 ч)</b></p>		
<p>Простые механизмы</p>	<p>Урок 61. <b>Рычаг и наклонная плоскость</b> Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Наклонная плоскость. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость</p>

Простые механизмы	<p>Урок 62. Лабораторная работа. <b>Проверка условия равновесия рычага</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 27; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать условия равновесия рычага</b></p>
Простые механизмы	<p>Урок 63. <b>Блок и система блоков</b></p> <p>Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать, описывать и объяснять</b> физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок, полиспаст</p>
Коэффициент полезного действия (КПД)	<p>Урок 64. «<b>Золотое правило</b>» <b>механики. Коэффициент полезного действия</b></p> <p>Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа. Подвижный блок и работа. «Золотое правило» механики. Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать, описывать и объяснять</b> физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов</p>
Коэффициент полезного действия (КПД)	<p>Урок 65. Лабораторная работа. <b>Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости</b></p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение КПД подвижного блока</p>	<p><b>Измерять</b> КПД наклонной плоскости. <b>Вычислять</b> КПД простых механизмов</p>

<p>Простые механизмы. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД)</p>	<p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 28, 29*; Электронное приложение к учебнику</p> <p>Урок 66. <b>Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило механики»»</b> <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение положения центра тяжести плоской фигуры. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 130–131; Тетрадь-практикум, л. р. № 30*; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Находить</b> центр тяжести плоского тела экспериментальным путём</p>
	<p>Урок 67. <b>Обобщающий урок по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 132; Тетрадь-экзаменатор, с. 58–63;</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 132; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 58–63</p>
	<p>Урок 68. <b>Итоговая проверочная работа по курсу «Физика. 7 класс»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор с. 64–75</p>	<p>Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 64–75</p>

Физика. 8 класс		
<i>Внутренняя энергия (10 ч)</i>		
Тепловое равновесие. Температура	<p>Урок 1. Температура и тепловое движение</p> <p>Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиций МКТ
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача	<p>Урок 2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии</p> <p>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.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил
Виды теплопередачи	<p>Урок 3. Теплопроводность</p> <p>Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов.</p>	Сравнивать теплопроводность различных веществ



Виды теплопередачи	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах
Количество теплоты	<p><b>Урок 4. Конвекция. Излучение</b></p> <p>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.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение конвекции в жидкости.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 5, 6; Тетрадь-практикум, л. р. № 1*; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Описывать</b> качественно явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы</p>
Количество теплоты	<p><b>Урок 5. Количество теплоты</b></p> <p>Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Вычислять</b> количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче</p>
Количество теплоты	<p><b>Урок 6. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты</b></p> <p>Удельная теплоёмкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 8; Тетрадь-</p>	

	<p>тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах</p>	<p>Урок 7. Лабораторная работа. Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 2; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды</p>
<p>Внутренняя энергия</p>	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Внутренняя энергия» <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» калориметра. <i>Ресурсы урока:</i> Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику; Тетрадь-практикум, л. р. № 4*</p>	<p><b>Вычислять</b> количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче</p>
<p>Количество теплоты</p>	<p>Урок 9. Лабораторная работа. Измерение удельной теплоёмкости вещества <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 3; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> удельную теплоёмкость вещества</p>
	<p>Урок 10. Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24; Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 4–9</p>

<b>Изменения агрегатного состояния вещества (7 ч)</b>	
Агрегатные состояния вещества	<p>Урок 11. Агрегатные состояния вещества</p> <p>Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Растворение кристаллических тел в жидкостях.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9; Тетрадь-практикум, л. р. № 5*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>
Плавление и кристаллизация	<p>Урок 12. Плавление и отвердевание кристаллических тел</p> <p>Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>
Плавление и кристаллизация	<p>Урок 13. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел</p> <p>Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления льда.</p>
	<p>Наблюдать и объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества</p>
	<p>Наблюдать и описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества</p>
	<p>Измерять удельную теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина.</p>

	<p>ния кристаллического тела. Аморфные тела. Плавление аморфных тел.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 11; Тетрадь-практикум, л. р. № 6*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Вычислять</b> количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления</p>
<p><b>Испарение и конденсация</b></p>	<p><b>Урок 14. Испарение и конденсация. Насыщенный пар</b></p> <p>Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении. Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный пар.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> изменения внутренней энергии воды в результате испарения</p>
<p><b>Кипение</b></p>	<p><b>Урок 15. Кипение. Удельная теплота парообразования</b></p> <p>Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование изменения температуры</p>	<p><b>Вычислять</b> количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту парообразования вещества</p>

<p>Влажность воздуха</p>	<p>остывающей воды с течением времени.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13, 14; Тетрадь-практикум, л. р. № 7*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> влажность воздуха по точке росы</p>
	<p><b>Урок 16. Влажность воздуха</b>          Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение влажности воздуха.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 15; Тетрадь-практикум, л. р. № 8*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p><b>Урок 17. Обобщающий урок по теме «Изменения агрегатного состояния вещества»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):          — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40;          — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10–15</p>

<b>Тепловые двигатели (3 ч)</b>		
<p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины</p>	<p>Урок 18. Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Простейший тепловой двигатель. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение КПД тепловой машины. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16; Тетрадь-практикум, л. р. № 9*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–41; Задачник, с. 14–17; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать устройство и принцип действия тепловых машин</p>
<p>Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Урок 19. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины 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 сжиганием топлива. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии.</p>	<p>Обсуждать экологические проблемы, возникающие из-за применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>

	<p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей».</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17, 18, 19*, 20*; Тетрадь-практикум, л. р. № 10*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–41; Задачник, с. 14–17; Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 20. <b>Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 52; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 52;</p> <p>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 16–21</p>
<b>Электрическое поле (5 ч)</b>		
<p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов</p>	<p>Урок 21. <b>Электризации тел. Электрический заряд</b></p> <p>Удивительное свойство янтаря. Явление электризации. Взаимодействие зарядов</p>	<p><b>Наблюдать</b> явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p><b>Наблюдать</b> взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел</p>

	<p>ряженных тел. Положительный и отрицательный заряды.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Электрический заряд</p>	<p>Урок 22. <b>Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон</b>          Передача заряда при соприкосновении тел. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. Опыты Иоффе и Миллиkena. Электрон. Единица электрического заряда.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление баночного электроскопа.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22, 23; Тетрадь-практикум, л. р. № 11*; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> переход электрического заряда от одного тела к другому</p>
<p>Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Урок 23. <b>Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда</b>          Предпосылки возникновения теории строения атомов. Модели строения атомов. Опыт Резерфорда. Строение</p>	<p><b>Объяснять</b> явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов</p>



	<p>ядра атома. Ионы. Электризация трением. Свободные электроны. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24, 25; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Электрическое поле</p>	<p>Урок 24. <b>Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике</b></p> <p>Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 26, 27*; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков</p>
	<p>Урок 25. <b>Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 68; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68;</li> <li>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22–27</li> </ul>

<i>Электрический ток (10 ч)</i>	
<p>Постоянный электрический ток</p>	<p>Урок 26. <b>Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы</b>            Электрический ток. Источники электрического тока. Электрофорная машина. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение источников тока.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «кухонного» гальванического элемента.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28, 29*; Тетрадь-практикум, л. р. № 12*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p>
<p>Постоянный электрический ток</p>	<p>Урок 27. <b>Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока</b>            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.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30, 31; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p>
	<p>Изготавливать и испытывать гальванический элемент</p>
	<p>Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику</p>

Сила тока	<p>Урок 28. <b>Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока</b></p> <p>Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Изменение силы тока.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Неоднородная электрическая цепь. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33; Тетрадь-практикум, л. р. № 15*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p>	Собирать и испытывать электрическую цепь
Сила тока	<p>Урок 29. <b>Лабораторная работа. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 13; Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять силу тока в электрической цепи
Электрическое напряжение	<p>Урок 30. <b>Электрическое напряжение</b></p> <p>Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представление о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока.</p> <p>Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику</p>

<p>Электрическое напряжение</p>	<p>Урок 31. Лабораторная работа. Измерение напряжений на различных участках электрической цепи <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять напряжение на участке цепи</p>
<p>Электрическое сопротивление участка электрической цепи</p>	<p>Урок 32. 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. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35, 36; Тетрадь-практикум, л. р. № 17*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах</p>
<p>Электрическое сопротивление</p>	<p>Урок 33. Лабораторная работа. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 16; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять электрическое сопротивление</p>

Электрический ток	<p>Урок 34. Решение задач по теме «Электрический ток»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 88–89; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику</p> <p>Урок 35. Обобщающий урок по теме «Электрический ток»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 90; Тетрадь-экзаменатор, с. 28–35</p>	Решать задачи по теме «Электрический ток»
		<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 90;</li> <li>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28–35</li> </ul>
<b>Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)</b>		
Электрическое сопротивление	<p>Урок 36. Расчёт сопротивления проводника</p> <p>Зависимость сопротивления проводника от его длины. Зависимость сопротивления проводника от площади его поперечного сечения. Зависимость сопротивления проводника от материала, из которого он изготовлен. Удельное сопротивление проводника.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного се-</p>	<p>Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения</p>

	<p>чения и материала. Определение удельного сопротивления проводников. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37; Тетрадь-практикум, л. р. № 18*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Электрическое сопротивление</p>	<p>Урок 37. Лабораторная работа. <b>Регулирование силы тока реостатом</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 19; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Включать</b> в цепь реостат и с его помощью <b>регулировать</b> силу тока в цепи</p>
<p>Последовательное и параллельное соединение проводников</p>	<p>Урок 38. <b>Последовательное и параллельное соединение проводников</b> Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 20*, 21*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> и <b>описывать</b> физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения. <b>Получить представление</b> о зависимости силы тока и напряжения на участке цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>
<p>Последовательное и параллельное соединение проводников</p>	<p>Урок 39. <b>Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников</b> Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивле-</p>	<p><b>Получить представление</b> о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>

	<p>ние при параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Измерение внутреннего сопротивления амперметра. Измерение внутреннего сопротивления вольтметра.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-практикум, л. р. № 23*, 24*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</p>	<p><b>Урок 40. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</b></p> <p>Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Использование закона Джоуля—Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Объяснять</b> явления нагревания проводников электрическим током</p>
<p>Работа и мощность электрического тока. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>	<p><b>Урок 41. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы</b></p> <p>Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.</p>	<p><b>Выполнять</b> правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> <p><b>Выявлять</b> особенности изменения мощности в зависимости от способа подключения</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41, 42*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Работа и мощность электрического тока</p>	<p>Урок 42. Лабораторная работа. <b>Изменение работы и мощности электрического тока</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 22; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> работу и мощность электрического тока</p>
<p>Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</p>	<p>Урок 43. <b>Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104–105; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Вычислять</b> основные характеристики электрических цепей</p>
	<p>Урок 44. <b>Обобщающий урок по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 106; Тетрадь-экзаменатор, с. 36–41</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 106; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 36–41</p>



<i>Магнитное поле (6 ч.)</i>		
Магнитное поле тока	<p>Урок 45. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током</p> <p>Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки с током.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение поведения магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43, 44; Тетрадь-практикум, л. р. № 25*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79; Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Обнаруживать</b> действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p><b>Исследовать</b> действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку</p>
Магнитное поле тока	<p>Урок 46. Лабораторная работа. Сборка электромагнита и испытание его действия</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 26; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Собирать и испытывать</b> электромагнит</p>
Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов	<p>Урок 47. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли</p> <p>Постоянные магниты. Северный и южный полюсы магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури.</p>	<p><b>Изучать</b> явления намагничивания вещества и магнитного взаимодействия тел</p>

	<p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение взаимодействия постоянных магнитов.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45, 46*; Тетрадь-практикум, л. р. № 27*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79; Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Действие магнитного поля на проводник с током</p>	<p>Урок 48. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-практикум, л. р. № 28*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79; Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Обнаруживать</b> магнитное взаимодействие токов.  <b>Изучать</b> принцип электродвигателя</p>
<p>Действие магнитного поля на проводник с током</p>	<p>Урок 49. Лабораторная работа. <b>Изучение принципа работы электродвигателя</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 29; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Изучать</b> работу электродвигателя постоянного тока</p>
	<p>Урок 50. <b>Решение задач по теме «Магнитное поле»</b>  Обобщающий урок по теме «Магнитное поле».</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 118; Тетрадь-экзаменатор, с. 42–47</p>	<p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 118; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 42–47</p>
<p><b>Основы кинематики (9 ч)</b></p>		
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 51. Система отсчёта. Перемещение механического движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчёта. Перемещение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, связанные с механическим движением. <b>Получить и развить</b> представления о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения</p>
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения</p>	<p>Урок 52. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения Проекция перемещения на координатные оси. Определение координаты движущегося 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.</p>	<p><b>Получить и развить</b> представления о физических величинах, используемых для описания механического движения. <b>Научиться описывать</b> феномен механического движения тела как аналитически, так и графически</p>

	График зависимости координаты тела от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Изучать равномерное прямолинейное движение
Равномерное прямолинейное движение	Урок 53. Лабораторная работа. Изучение равномерного прямолинейного движения <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 30; Электронное приложение к учебнику	
Неравномерное движение	Урок 54. Скорость при неравномерном движении Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Получить и развить представления о различных видах механического движения и способах его описания
Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение	Урок 55. Ускорение и скорость при равнопеременном движении Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение — векторная физическая величина. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 52; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать скорость при равномерном прямолинейном движении тела

<p>Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения</p>	<p>Урок 56. <b>Перемещение при равнопеременном движении</b> Перемещение тела, начальная скорость которого равна нулю. Перемещение тела, начальная скорость которого не равна нулю. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Рассчитывать</b> перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела. <b>Определять</b> пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени</p>
<p>Ускорение</p>	<p>Урок 57. Лабораторная работа. <b>Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> ускорение тела при движении по наклонной плоскости</p>
	<p>Урок 58. <b>Решение задач по теме «Основы кинематики»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 132–133; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Решать</b> задачи по теме «Основы кинематики»</p>
	<p>Урок 59. <b>Обобщающий урок по теме «Основы кинематики»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 134; Тетрадь-экзаменатор, с. 48–55</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 134;</p>

		— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 48–55
<b>Основы динамики (7 ч)</b>		
Первый закон Ньютона	Урок 60. <b>Инерция и первый закон Ньютона</b> Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	<b>Наблюдать</b> явление инерции
Второй закон Ньютона	Урок 61. <b>Второй закон Ньютона</b> Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение равноускоренного движения тел под действием нескольких сил. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55; Тетрадь-практикум, Л/р № 32*; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	<b>Вычислять</b> ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона
Третий закон Ньютона	Урок 62. <b>Третий закон Ньютона</b> Силы, возникающие при взаимодействиях.	<b>Измерять</b> силы взаимодействия двух тел

	<p>Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Импульс</p>	<p>Урок 63. <b>Импульс силы. Импульс тела</b> Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса. Импульс тела и второй закон Ньютона. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 57; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить</b> представление об импульсе силы и импульсе тела</p>
<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение</p>	<p>Урок 64. <b>Закон сохранения импульса. Реактивное движение</b> Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Опытная проверка закона сохранения импульса. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 58, 59*; Тетрадь-практикум, Л/р № 33*; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> скорость истечения струи газа из модели ракеты</p>

	<p>Урок 65. Решение задач по теме «Основы динамики»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 148–149; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел</p>
	<p>Урок 66. Обобщающий урок по теме «Основы динамики»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 150; Тетрадь-экзаменатор, с. 56–63</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):      — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 150;      — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56–63</p>
	<p>Урок 67. Итоговая проверочная работа  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор, с. 64–75</p>	<p>Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75</p>
<p>Оставшийся резерв времени (1 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.</p>		



*Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9 ч)*

<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 1. Движение тела, брошенного вертикально вверх Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела, брошенного вертикально вверх. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных вертикально вверх). <b>Получить и расширить представление</b> о подходах и способах описания механического движения</p>
<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 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. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально). <b>Получить и расширить представление</b> о подходах и способах описания механического движения</p>
<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъёма тела, брошенного под углом</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту). <b>Получить и расширить представление</b></p>

	<p>к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение движения водяных струй, направленных под углом к горизонту. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><b>Ресурсы урока:</b> Учебник, § 3; Тетрадь-практикум, л. р. №1, 2; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>ние о подходах и способах описания механического движения</p>
<p>Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение</p>	<p><b>Урок 4. Движение тела по окружности. Период и частота</b></p> <p>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.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить</b> представления о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.</p>
<p>Равномерное движение по окружности</p>	<p><b>Урок 5. Лабораторная работа. Изучение движения тел по окружности</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 3; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>

<p>Закон всемирного тяготения</p>	<p><b>Урок 6. Закон всемирного тяготения</b> Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Измерять</b> силу всемирного тяготения. Используя закон всемирного тяготения, <b>вычислять</b> величину силы гравитационного взаимодействия двух тел</p>
<p>Закон всемирного тяготения</p>	<p><b>Урок 7. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная</b> Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Составление презентации на тему «Планеты и их спутники». Составление презентации на тему «Солнечная система и гравитация». <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8; Тетрадь-практикум, л. р. № 4, 5; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли, <b>определять</b> числовые значения величин, используемых для описания данного движения</p>
<p>Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения</p>	<p><b>Урок 8. Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Решать</b> задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p>

	<p>Урок 9. Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24; Тетрадь-экзаменатор с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):  — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24;  — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 4–9</p>
<p><b>Механические колебания и волны (8 ч)</b></p>		
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 10. Механические колебания  Периодическое движение. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать</b> механические колебания</p>
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 11. Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника  Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний. Графическое изображение колебаний. Законы колебаний математического маятника. Формула периода колебаний математического маятника.</p>	<p><b>Объяснять</b> процесс колебаний маятника</p>

Механические колебания	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p> <p>Урок 12. Лабораторная работа. <b>Изучение колебаний нитяного маятника</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 6; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний</p>
Резонанс	<p>Урок 13. <b>Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс</b></p> <p>Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления механического резонанса.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 12, 13; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Тетрадь-практикум, л. р. № 9; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить представление</b> о видах колебательного движения</p>
Механические колебания	<p>Урок 14. Лабораторная работа. <b>Изучение колебаний пружинного маятника</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 7; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Исследовать</b> закономерности колебаний груза на пружине</p>

Механические колебания	Урок 15. Лабораторная работа. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 8; Электронное приложение к учебнику	<b>Измерять</b> ускорение свободного падения
Механические волны	Урок 16. 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 волн. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14, 15; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к учебнику	<b>Наблюдать и описывать</b> физические явления, связанные с распространением колебаний в среде. <b>Получить и расширить представление</b> о способах описания механического движения. <b>Получить представление</b> о величинах, используемых для описания волновых явлений
	Урок 17. Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10–15

<b>Звук (6 ч)</b>	
Звук	<p><b>Урок 18. Звуковые колебания. Источники звука</b>  Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение колебаний камертона с помощью осциллографа.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16; Тетрадь-практикум, л. р. № 10; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>
Звук	<p><b>Урок 19. Звуковые волны. Скорость звука</b>  Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>
Звук	<p><b>Урок 20. Громкость звука. Высота и тембр звука</b>  Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука.  <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изготовление переговорного устройства. Бутылочный ксилофон.</p>
	<p><b>Определять экспериментально границы частоты слышимых звуковых колебаний</b></p>
	<p><b>Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн</b></p>
	<p><b>Получить и расширить представление о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний</b></p>

	<p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 18; Тетрадь-практикум, Л/р № 12, 13; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p> <p><b>Урок 21. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике</b>          Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор.          Дополнительная лабораторная работа: Наблюдение явления звукового резонанса.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19, 20; Тетрадь-практикум, л. р. № 11; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	
Звук		<p><b>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде</b></p>
Использование колебаний в технике	<p><b>Урок 22. Ультразвук и инфразвук в природе и технике</b>          Инфразвук в природе. Использование инфразвука в технике. Влияние инфразвука на человека. Ультразвук в природе. Использование ультразвука. Эхолокация. Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвук в медицине.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить представление об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике</b></p>



	<p>Урок 23. Обобщающий урок по теме «Звук»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 54; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):  — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 54;  — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 16–21</p>
<p><b>Электромагнитные колебания (9 ч)</b></p>		
<p>Магнитная индукция</p>	<p>Урок 24. <b>Индукция магнитного поля</b>  Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)</p>
<p>Магнитная индукция</p>	<p>Урок 25. <b>Однородное магнитное поле. Магнитный поток</b>  Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции. Единицы магнитного потока.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> о моделях и физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (магнитный поток)</p>

<p>Электромагнитная индукция</p>	<p>Урок 26. <b>Электромагнитная индукция</b> Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Электромагнитная индукция своими руками. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24; Тетрадь-практикум, л. р. №15; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Изучать</b> условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока</p>
<p>Электромагнитная индукция</p>	<p>Урок 27. Лабораторная работа. <b>Наблюдение явления электромагнитной индукции</b> <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. №14; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Изучать</b> экспериментально явление электромагнитной индукции</p>
<p>Электрогенератор</p>	<p>Урок 28. <b>Переменный электрический ток</b> Переменный ток. Генератор переменного тока. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать</b> технические устройства, в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции</p>
<p>Электромагнитное поле</p>	<p>Урок 29. <b>Электромагнитное поле</b> Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 26; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Изучать</b> работу электрогенератора постоянного тока. <b>Получать</b> переменный ток вращением катушки в магнитном поле</p>

<p>Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны</p>	<p>Урок 30. <b>Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны</b>          Электромагнитные колебания. Конденсатор. Электрическая ёмкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления электрического резонанса.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27, 28; Тетрадь-практикум, л. р. № 16; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать экспериментально свойства магнитных волн</p>
<p>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения</p>	<p>Урок 31. <b>Практическое применение электромагнетизма</b>          Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представление об использовании электромагнетизма в быту и технике</p>
	<p>Урок 32. <b>Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 72; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):          — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 72;</p>

		— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22–27
<b>Геометрическая оптика (11 ч)</b>		
Прямолинейное распространение света	<p>Урок 33. <b>Свет. Источники света</b>          Природа света. Искусственные и естественные источники света.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<b>Наблюдать и описывать</b> оптические явления
Прямолинейное распространение света	<p>Урок 34. <b>Распространение света в однородной среде</b>          Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмение.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение образования тени и полутени.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31; Тетрадь-практикум, л. р. №17; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<b>Изучать</b> явление образования тени и полутени
Отражение и преломление света. Плоское зеркало	<p>Урок 35. <b>Отражение света. Плоское зеркало</b>          Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распростр</p>	<p><b>Изучать</b> экспериментально явление отражения света.  <b>Исследовать</b> свойства изображения в плоском зеркале</p>

	<p>анения света. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Отражение и преломление света</p>	<p>Урок 36. <b>Преломление света</b>  Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью</p>
<p>Отражение и преломление света</p>	<p>Урок 37. Лабораторная работа. <b>Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла</b>  Ресурсы урока: Тетрадь-практикум, л. р. № 18; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Проверить</b> экспериментально закон преломления света.  <b>Измерять</b> показатель преломления стекла</p>
<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы</p>	<p>Урок 38. <b>Линзы</b>  Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы</p>
<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы</p>	<p>Урок 39. Лабораторная работа. <b>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы</b></p>	<p><b>Измерять</b> фокусное расстояние собирающей линзы.  <b>Измерять</b> оптическую силу линзы</p>

<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы</p>	<p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 19; Электронное приложение к учебнику</p> <p><b>Урок 40. Изображение, даваемое линзой</b></p> <p>Лучи, используемые при построении изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Изучать</b> виды изображений, даваемых линзой</p>
<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы</p>	<p><b>Урок 41. Лабораторная работа. Получение изображения с помощью линзы</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 20; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получать</b> изображение с помощью собирающей линзы</p>
<p>Оптические приборы</p>	<p><b>Урок 42. Глаз как оптическая система. Оптические приборы</b></p> <p>Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальность зрения. Устройство и принцип действия линзы. Устройство и принцип действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение увеличения самодельного микроскопа.</p>	<p><b>Оценивать</b> состояние наилучшего зрения.</p> <p><b>Изучать</b> дефекты своего глаза.</p> <p><b>Получить представление</b> об оптических приборах, таких, как лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат</p>

	<p>Составление презентации на тему «История изобретения и развития оптических приборов».</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37, 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 21, 22; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 43. <b>Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94; Тетрадь-экзаменатор с. 28–33</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94;</p> <p>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 28–33</p>
<b>Электромагнитная природа света (7 ч)</b>		
Скорость света	<p>Урок 44. <b>Скорость света. Методы измерения скорости света</b></p> <p>Первые опыты по измерению скорости света. Астрономический метод измерения скорости света. Метод Физо. Метод Майкельсона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> о методах определения скорости света</p>

Дисперсия света	<p>Урок 45. <b>Разложение белого света на цвета. Дисперсия света</b>  Опыты Ньютона. Дисперсия света. Цвет тела.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать явление дисперсии света
Интерференция света	<p>Урок 46. <b>Интерференция волн</b>  Две теории о природе света. Сложение волн. Интерференция волн.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представление о природе света и явлении интерференции.
Интерференция света	<p>Урок 47. <b>Интерференция и волновые свойства света</b>  Опыт Юнга. Цвета тонких плёнок.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42; Тетрадь-практикум, л. р. №23; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке
Дифракция света	<p>Урок 48. <b>Дифракция волн. Дифракция света</b>  Дифракция механических волн. Дифракция света.  <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение дифракции световой</p>	Наблюдать дифракцию света



	<p>волны лазера на металлической ли-нейке.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43; Тетрадь-практикум, л. р. № 24; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Свет — электромагнитная волна</p>	<p>Урок 49. <b>Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света</b></p> <p>Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление о природе и свойствах световых волн</b></p>
	<p>Урок 50. <b>Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»</b></p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 108; Тетрадь-экзаменатор с. 34–39</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 108;</li> <li>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 34–39</li> </ul>

<i>Квантовые явления (8 ч)</i>		
Строение атома	<p>Урок 51. <b>Опыты, подтверждающие сложное строение атома</b> Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе. Рентгеновское излучение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить представления о строении вещества. Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества</b></p>
Линейчатые спектры	<p>Урок 52. <b>Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка</b> Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 46; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с позиций квантовой гипотезы Планка</b></p>
Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора	<p>Урок 53. <b>Атом Бора</b> Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых представлений модели Бора</b></p>

<p>Радиоактивность. Атомное ядро. Состав атомного ядра</p>	<p>Урок 54. Радиоактивность. Состав атомного ядра Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Протон-нейтронная модель атома. Массовое число. Изотопы. <i>Дополнительная лабораторная работа</i>: Составление презентации на тему «Изотопы и их применение». <i>Ресурсы урока</i>: Учебник, § 48, 49; Тетрадь-практикум, л. р. № 26; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. <b>Получить представление</b> о физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер</p>
<p>Состав атомного ядра</p>	<p>Урок 55. Лабораторная работа. Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий <i>Ресурсы урока</i>: Тетрадь-практикум, л. р. № 25; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Проверить</b> закон сохранения массового и зарядового чисел</p>
<p>Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции</p>	<p>Урок 56. Ядерные силы и ядерные реакции Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона. Открытие нейтрона. <i>Ресурсы урока</i>: Учебник, § 50; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить представление</b> о строении вещества и свойствах ядерных сил</p>

<p>Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций</p>	<p>Урок 57. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Атомный реактор. АЭС. Атомная энергетика и экология. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51, 52; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Обсуждать</b> проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы</p>
	<p>Урок 58. Обобщающий урок по теме «Квантовые явления» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 128; Тетрадь-экзаменатор, с. 40–45</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 128; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 40–45</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b></p>		
<p>Строение Вселенной</p>	<p>Урок 59. Структура Вселенной Вселенная. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить и расширить представление</b> о строении, масштабах и росте нашей Вселенной, галактики Млечный Путь, Солнечной системы</p>

<p>Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной</p>	<p>Урок 60. <b>Физическая природа Солнца и звёзд</b> Из чего состоят звёзды. Рождение звездной звезды. Эволюция звезды. Рождение сверхновой звезды. Чёрные дыры. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Наблюдение Луны. Наблюдение звёздного неба. Составление презентации на тему «Солнце и звёзды». <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54; Тетрадь-практикум, л. р. № 27, 28, 29; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Ознакомиться</b> с созвездиями и наблюдать суточное вращение звёздного неба. <b>Наблюдать</b> движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд</p>
<p>Электромагнитные волны</p>	<p>Урок 61. <b>Спектр электромагнитного излучения</b> Электромагнитное излучение во Вселенной. Использование электромагнитных явлений в технических устройствах. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p><b>Получить представление</b> о спектре электромагнитного излучения различных астрофизических объектов и использовании электромагнитных волн в различных технических устройствах</p>
<p>Эволюция Вселенной</p>	<p>Урок 62. <b>Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной</b> Возраст Вселенной. Теория Большого взрыва. Будущее Вселенной. Области науки, занимающиеся изучением Вселенной. Инфракрасные обсерватории.</p>	<p><b>Получить и расширить представление</b> о строении, масштабах и росте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях</p>

	<p>Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования. Современная физика микромира.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56, 57; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 63. <b>Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 142; Тетрадь-экзаменатор, с. 66–75</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):  — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 142;  — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 56–63</p>
	<p>Урок 64. <b>Итоговая проверочная работа</b>  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор, с. 76–91</p>	<p>Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетрадь-экзаменаторе, с. 64–75</p>
<p>Оставшийся резерв времени (4 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.</p>		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ  
И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДАНИЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ  
КОМПЛЕКТОВ «СФЕРЫ» ПО ФИЗИКЕ  
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ****7 класс**

- Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
- Физика. 7 класс. Электронное приложение к учебнику авторов Белага В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 7 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-практикум. 7 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 7 класс. Авт. Жумаев В.В., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Задачник. 7 класс. Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 7 класс. Авт. Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.

**8 класс**

- Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
- Физика. 8 класс. Электронное приложение к учебнику авторов Белага В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 8 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-практикум. 8 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 8 класс. Авт. Жумаев В.В., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Задачник. 8 класс. Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 8 класс. Авт. Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.

**9 класс**

- Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
- Физика. 9 класс. Электронное приложение к учебнику авторов Белага В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-тренажёр. 9 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. Авт. Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И. и др., под ред. Панебратцева Ю.А.

- Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. Авт. Жумаев В.В., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Задачник. 9 класс. Авт. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., под ред. Панебратцева Ю.А.
- Физика. Поурочное тематическое планирование. 9 класс. Авт. Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.

**Сайт интернет-поддержки УМК «Сферы»: [www.spheres.ru](http://www.spheres.ru)**

### **Рекомендации по оснащению кабинета физики в основной школе для обеспечения учебного процесса**

Для обучения учащихся основной школы в соответствии с примерными программами необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет физики должен быть обязательно оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по физике для основной школы.

Демонстрационное оборудование должно обеспечивать возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включённых в примерную программу основной школы. Система демонстрационных опытов при изучении физики в основной школе предполагает использование как классических аналоговых измерительных приборов, так и современных цифровых средств измерений.

Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к ним в любой момент. Это достигается путём их хранения в шкафах, расположенных вдоль задней или боковой стены кабинета, или использования специальных лабораторных столов с выдвижными ящиками.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Снабжение кабинета физики электричеством и водой должно быть выполнено с соблюдением правил техники безопасности. К лабораторным столам, неподвижно закреплённым на полу кабинета, специалистами подводится переменное напряжение 42 В от щита комплекта электроснабжения, мощность которого выбирается в зависимости от числа столов в кабинете.

К демонстрационному столу от щита комплекта электроснабжения должно быть подведено напряжение 42 и 220 В. В торце демонстрационного стола размещается тумба с раковиной и кра-



ном. Одно полотно доски в кабинете физики должно иметь стальную поверхность.

В кабинете физики необходимо иметь:

- противопожарный инвентарь и аптечку с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкцию по правилам безопасности труда для обучающихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

На фронтальной стене кабинета размещаются таблицы со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и единиц СИ.

В зависимости от имеющегося в кабинете типа проекционного оборудования он должен быть оборудован системой полного или частичного затемнения. В качестве затемнения удобно использовать рольставни с электроприводом.

Кабинет физики должен иметь специальную смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов. Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, должен быть также оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедийным проектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ;
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА .....	5
МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ .....	6
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ .....	7
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА .....	10
ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	17
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	87











Учебное издание

**Артеменков Денис Александрович**  
**Воронцова Наталья Игоревна**  
**Жумаев Владислав Викторович**

**Физика**  
**Рабочие программы**  
**Предметная линия учебников «Сферы»**  
**7–9 классы**

*Пособие для учителей общеобразовательных организаций*

Руководитель Центра «Сферы» *А.В. Сильянова*  
Выпускающий редактор *В.В. Жумаев*  
Младший редактор *Я.А. Босая*  
Художественный редактор *С.Г. Куркина*  
Компьютерная вёрстка *Д.Ю. Герасимова*  
Дизайн обложки *О.В. Поповича, В.А. Прокудина*  
Технический редактор *Р.С. Еникеева*  
Корректоры *Т.С. Крылова, А.Б. Балихина*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать с оригинал-макета 21.12.12. Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага писчая. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 0,00. Тираж экз. Заказ №

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение».  
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.