

Утверждаю
Директор ЧОУ «Венда» Белич О.Л.



Основное общее образование

Рабочая программа

по физике

8 класс

*Программа составлена на основе
Федерального государственного образовательного стандарта
Основного общего образования 2021 г.*

Москва

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Раздел 1. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

- 1 Наблюдение броуновского движения.
- 2 Наблюдение диффузии.
- 3 Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
- 4 Наблюдение теплового расширения тел.
- 5 Правила измерения температуры.
- 6 Виды теплопередачи.
- 7 Нагревание при совершении работы внешними силами.
- 8 Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
- 9 Наблюдение кипения.
- 10 Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

- 1 Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
- 2 Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
- 3 Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
- 4 Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
- 5 Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- 6 Определение удельной теплоёмкости вещества.
- 7 Определение относительной влажности воздуха.

Раздел 2. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами.)

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное) Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

- 1 Электризация тел.
- 2 Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
- 3 Устройство и действие электроскопа.
- 4 Электростатическая индукция.
- 5 Закон сохранения электрических зарядов.
- 6 Проводники и диэлектрики.
- 7 Моделирование силовых линий электрического поля.
- 8 Источники постоянного тока.
- 9 Действия электрического тока.
- 10 Измерение силы тока амперметром.
- 11 Измерение электрического напряжения вольтметром.
- 12 Реостат и магазин сопротивлений.
- 13 Взаимодействие постоянных магнитов.
- 14 Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
- 15 Опыт Эрстеда.
- 16 Магнитное поле тока. Электромагнит.
- 17 Действие магнитного поля на проводник с током.
- 18 Электродвигатель постоянного тока
- 19 Исследование явления электромагнитной индукции.
- 20 Опыты Фарадея.
- 21 Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
- 22 Электродвигатель постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

- 1 Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
- 2 Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
- 3 Измерение и регулирование силы тока.
- 4 Исследование зависимости силы тока идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
- 5 Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
- 6 Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
- 7 Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
- 8 Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
- 9 Определение мощности электрического тока выделяемой на резисторе.
- 10 Определение КПД нагревателя.
- 11 Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
- 12 Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
- 13 Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
- 15 Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
- 16 Изучение работы электродвигателя.
- 17 Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

—использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель;

- элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация(отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
 - распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
 - описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
 - характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
 - объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов и закономерностей;
 - решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
 - распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
 - проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; Скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей /поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
 - выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника силы тока, идущего через проводник, от

- напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы(примеры), электрические предохранители; электрических свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
 - распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
 - приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
 - осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
 - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
 - создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию и нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
 - при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2 часа в неделю, всего — 68 часов, 3 час — резервное время.

Темы, раскрывающие данный раздел программы, И количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Тепловые явления (28 час)		
Строение и свойства вещества (7 час)	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твердые тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.</p>	<p>Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества. Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений МКТ строения вещества. Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений МКТ строения вещества. Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания. Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений. Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа. Анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и твёрдых тел</p>
Тепловые процессы (21 ч)	<p>Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость</p>	<p>Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене. Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши и т. д. Наблюдение явлений испарения и конденсации.</p>

Частное общеобразовательное учреждение «Венда»

	<p>температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p>	<p>Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе МКТ. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе МКТ. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др. Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя. Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>
--	--	---

Раздел 2. Электрические и магнитные явления (37 ч)

<p>Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие (7 ч)</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля.</p>
<p>Постоянный электрический ток (20 час)</p>	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоу-</p>	<p>Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях.</p>

Частное общеобразовательное учреждение «Венда»

	<p>ля–Ленца. Потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание</p>	<p>Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников. Определение работы электрического тока, протекающего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем. Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца.</p>
Магнитные явления (6 ч)	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте</p>	<p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке. Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.)</p>
Электромагнитная индукция (4 ч)	<p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии</p>	<p>Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока</p>
Резервное время- 3 час		

Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

Тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тепловые явления	<p>Урок 01. Температура и тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии- Физика - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок. 02. Теплопроводность. Излучение. Конвекция- Физика - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 03. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 04. Решение задач по теме: Внутренняя энергия»- Физика-8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 05. Агрегатные состояния вещества- Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 06. Плавление и отвердевание кристаллических тел- Физика-8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 07. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел-Физика-- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 08. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования- Физика-8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 09. Влажность воздуха-Физика--8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 10. Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей- Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>
Электрические явления	<p>Урок 11. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Электризация тел-Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 12. Строение атомов. Ионы. Природа электризации. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле--Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 13Обобщение по теме: « Электрическое поле»- Физика-8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 14. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрический ток в различных средах-Физика-8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 15. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока-Физика--8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 16. Электрическое напряжение -Физика8 класс -</p>

	<p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 17. Электрическое сопротивление. Закон Ома-Физика- -8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 18. Решение задач по теме: « Электрический ток»--Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 19. Расчет сопротивления проводников- Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 20. Последовательное и параллельное соединение проводников- Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 21. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца-Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 22. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы-Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Урок 23. Решение задач по теме: « Расчет характеристик электрических цепей»-Физика- 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>
--	--