**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Ставропольского края ‌‌**

**‌****Управления образования администрации города-курорта Кисловодска‌**​

**МБОУ СОШ № 14**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании ШМО \_\_\_\_\_\_\_\_Бычкова С.НПротокол № 1 от «28» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНОзам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Манукова Л.СПриказ № 1 от «30» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОдиректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Г. НизиволикПриказ № 1 от «30» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3604519)

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

**для обучающихся 8 класса**

**учителя физики и математики**

**Бычковой Светланы Николаевны**

​**город-курорт Кисловодск ‌** **2023‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике в 8 классе составлена на основе требований к результатам освоения на базовом и углублённом уровнях образовательных программ, представленных в требованиях ФГОС ООО Протоколами решения федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 27 сентября 2021 года № 3/21 и 25 августа 2022 года № 5/22, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (решение Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 3 декабря 2019 года № ПК-4вн).

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно­научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно­научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественно­научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно­научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно­научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно­научную грамотность:

* научно объяснять явления;
* оценивать и понимать особенности научного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК­4вн).

**Цели изучения физики:**

* приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
* развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
* формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
* формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
* развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

* приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
* приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
* освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико­ориентированных задач;
* развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
* освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
* знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

‌ На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).
‌‌‌

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**8 КЛАСС**

**Раздел 6. Тепловые явления**.

Основные положения молекулярно-­кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно­кинетической 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. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. 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. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

**Раздел 7. 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. Электрогенератор. 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. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

***Лабораторные работы и опыты.***

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

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

* **1) патриотического воспитания:**
*  проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
*  ценностное отношение к достижениям российских учёных-­физиков;
* **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
*  готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
*  осознание важности морально-­этических принципов в деятельности учёного;
* **3) эстетического воспитания:**
*  восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
* **4) ценности научного познания:**
*  осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
*  развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
* **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
*  осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
*  сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
* **6) трудового воспитания:**
*  активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
*  интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
* **7) экологического воспитания:**
*  ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
*  осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
* **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
*  потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
*  повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
*  потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
*  осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
*  планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
*  стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
*  оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
* выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
* выявлять причинно­-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия**:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
* анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
* публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
* принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
* выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

* выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
* вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям;
* ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
* признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Тепловые явления** |
| 1.1 | Строение и свойства вещества |  7  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| 1.2 | Тепловые процессы |  21  |  2 |  5  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| Итого по разделу |  28  |  |
| **Раздел 2.** **Электрические и магнитные явления** |
| 2.1 | Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие |  7  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| 2.2 | Постоянный электрический ток |  20  |  2  |  7  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| 2.3 | Магнитные явления |  6  |  1  |  1.5  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| 2.4 | Электромагнитная индукция |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4181ce> |
| Итого по разделу |  37  |  |
| Резервное время |  3  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  5  |  14.5  |  |

|  |
| --- |
| **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****8 КЛАСС**  |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
|  |  Инструкция по технике безопасности в кабинете физики |  1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5256> |
|  | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения |  1  |  |  |  |  |
|  | Масса и размер атомов и молекул |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a540e> |
|  | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a540e> |
|  | Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории |  1  |  |  |  |  |
|  | Кристаллические и аморфные тела |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5800> |
|  | Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5530> |
|  | Тепловое расширение и сжатие |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5a26> |
|  | Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц |  1  |  |  |  |  |
|  | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5c60> |
|  | Лабораторная работа№1 Изучение устройства калориметра.Виды теплопередачи |  1  |  | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6412> |
|  | Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a65c0> |
|  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6976> |
|  | Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7088> |
|  | Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6a98> |
|  | Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества" |  |  | 1 |  |  |
|  | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении |  1  |  |  |  |  |
| 17 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a> |
| 18 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a71d2> |
| 19 | **Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"** |  **1**  |  |  **1**  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a72fe> |
| 20 | **Контрольная работа №1 Количество теплоты** |  1  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a740c> |
| 21 | Кипение и испарение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a786c> |
| 22 | Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7628> |
| 23 | Решение задач на определение влажности воздуха |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7628> |
| 24 | Принципы работы тепловых двигателей̆. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7628> |
| 25 | КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей̆ среды |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c> |
| 26 | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 27 | Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a83f2> |
| 28 | **Контрольная работа №2****Изменение агрегатных состояний вещества"** |  1  |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a86ae> |
| 29 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 30 | Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 31 | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a87e4> |
| 32 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a> |
| 33 | Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 34 | Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6> |
| 35 | **Контрольная работа №3 свойств электрических зарядов** |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a90cc> |
| 36 | Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a95a4> |
| 37 | Действия электрического тока |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a96b2> |
| 38 | Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики" |  1  |  |  1  |  |  |
| 39 | Электрический ток в металлах, жидкостях и газах |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a9838> |
| 40 | Электрическая цепь и её составные части |  1  |  |  |  |  |
| 41 | Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6> |
| 42 | Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения" |  1  |  |  1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a9e14> |
| 43 | Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa738> |
| 44 | "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала" |  1  |  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa738> |
| 45 | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa44a> |
| 46 | "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa04e> |
| 47 | Последовательное и параллельное соединения проводников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 48 | Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aaa58> |
| 49 | Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aad1e> |
| 50 | Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a> |
| 51 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab124> |
| 52 | Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0> |
| 53 | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab660> |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0abd2c> |
| 55 | **Контрольная работа №4 "Электрические заряды**. электрический ток" |  1  |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0abea8> |
| 56 | Постоянные магниты, их взаимодействие |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 57 | Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов" |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0> |
| 58 | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba> |
| 59 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током |  1  |  | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2> |
| 60 | Применение электромагнитов в технике.  |  1  |  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac74a> |
| 61 | Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей̆ в технических устройствах и на транспорте.  |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 62 | Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 63 | Электрогенератор. Способы получения электрической̆ энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 64 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 65 | **Контрольная работа №5 "Электрические и магнитные явления"** |  1  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acb14> |
| 66 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acc5e> |
| 67 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acdc6> |
| 68 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  5  |  17 |  |

​​‌‌​