# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Кировской области**

**МКОУ ООШ д. Кинерь Малмыжского Кировской области**

Утверждено

И.о. директора школы

\_\_\_\_\_\_\_А.Ф. Бердникова

Приказ по школе № 64

От 29.08.2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4581724)

# учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

# Кинерь, 2024 г.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образова- тельной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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 требова- ний 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, основан- ную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обуча- ющихся.

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, био- логией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную кар- тину 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 со- стоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся. Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компе-

тентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

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

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

### Цели изучения физики:

* приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению при- роды, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
* развитие представлений о научном методе познания и формирование исследова- тельского 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 дея- тельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образова- ния 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 использова- нием полученных знаний;
* освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физи- ческих моделей, творческих и практикоориентированных задач;
* развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лаборатор- ные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
* освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая ин- формацию 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 от-

водится 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 7 КЛАСС

**Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.**

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. По- грешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный ме- тод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, экспери- мент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

*Демонстрации.*

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

*Лабораторные работы и опыты****.***

1. Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора».
2. Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»

### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискрет- ное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Бро- уновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкива- ние.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристалличе- ских) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

*Демонстрации*.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
2. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

### Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Сред- няя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скоро- сти движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измере- ние силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

*Демонстрации.*

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»
2. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела».
3. Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»
4. Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости».
5. Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамомет- ром»«
6. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»
7. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
8. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

### Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глу- бины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной обо- лочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмо- сферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации.*

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотно- сти жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотноше- ния плотностей тела и жидкости.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 9 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»
2. Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»
3. Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»
4. Лабораторная работа № 12 «Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности»
5. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

### Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД про- стых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

*Демонстрации.*

* 1. Примеры простых механизмов.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Лабораторная работа № 13 «Выяснение условия равновесия рычага»
2. Лабораторная работа № 14 «Определение КПД наклонной плоскости»

### КЛАСС

**Раздел 6. 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 расши- рение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутрен- няя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое рав- новесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических ве- ществ. 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 двига- тели 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. Лабораторная работа № 1 «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»
2. Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости вещества»
3. Лабораторная работа № 3 «Определение удельной теплоты плавления»
4. Лабораторная работа № 4 «Определение относительной влажности воздуха»
5. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
6. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
7. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
8. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
9. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагрева- ния или охлаждения.
10. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термо- метрической трубке от температуры.
11. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
12. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
13. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагре- тым металлическим цилиндром.
14. Определение удельной теплоёмкости вещества.
15. Исследование процесса испарения.
16. Определение относительной влажности воздуха.
17. 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 посто- янного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электриче- ский ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление провод- ника. 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. Маг- нитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле элек- трического 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. Электрогене- ратор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых ис- точниках 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.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение электрического напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Взаимодействие постоянных магнитов.
14. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
15. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
16. Опыт Эрстеда.
17. Магнитное поле тока. Электромагнит. 20.Действие магнитного поля на проводник с током. 21.Электродвигатель постоянного тока.
18. Исследование явления электромагнитной индукции.
19. Опыты Фарадея.
20. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
21. Электрогенератор постоянного тока.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Лабораторная работа № 5 «Измерение и регулирование силы тока»
2. Лабораторная работа № 6 «Измерение и регулирование напряжения»
3. Лабораторная работа № 7 «Зависимость электрического сопротивления провод- ника от его длины, площади поперечного сечения и материала»
4. Лабораторная работа № 8 «Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов»
5. Лабораторная работа № 9 «Определение работы и мощности электрического тока»
6. "Применение электромагнитов в технике.
7. Лабораторная работа № 10 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»
8. Лабораторная работа № 11 «Конструирование и изучение работы электродвига- теля»
9. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
10. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
11. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
12. Измерение и регулирование силы тока.
13. Измерение и регулирование напряжения.
14. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
15. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления провод- ника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
16. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
17. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
18. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
19. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
20. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
21. Определение КПД нагревателя.
22. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
23. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделе- нии.
24. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
25. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
26. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
27. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
28. Измерение КПД электродвигательной установки.
29. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование из- менений значения и направления индукционного тока.

### КЛАСС

**Раздел 8. Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность ме- ханического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямоли- нейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и уг- ловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип су- перпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения по- коя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движе- ние планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Ре- активное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энер- гии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенци- альная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### Демонстрации.

* 1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
  2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно раз- ных тел отсчёта.
  3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
  4. Исследование признаков равноускоренного движения.
  5. Наблюдение движения тела по окружности.
  6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
  7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
  8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
  9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
  10. Передача импульса при взаимодействии тел.
  11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
  12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
  13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
  14. Наблюдение реактивного движения.
  15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
  16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»
2. Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»
3. Лабораторная работа № 3 «Определение коэффициента трения скольжения»
4. Лабораторная работа № 4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»
5. Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии»
6. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения ша- рика или тележки.
7. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
8. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плос- кости.
9. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
10. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
11. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давле- ния.
12. Определение коэффициента трения скольжения.
13. Определение жёсткости пружины.
14. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизон- тальной поверхности.
15. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием непо- движного и подвижного блоков.
16. Изучение закона сохранения энергии.

### Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, ам- плитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебатель- ном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

#### Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 6 «Определение частоты и периода колебаний пружин- ного маятника»
2. Лабораторная работа № 7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»
3. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
4. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
5. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
6. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
7. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
8. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
9. Измерение ускорения свободного падения.

### Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. За- тмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.

Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и теле- скопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.

Дисперсия света.

#### Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости угла преломления свето- вого луча от угла падения на границе «воздух-стекло»
2. Лабораторная работа № 9 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»
3. Лабораторная работа № 10 «Опыты по разложению белого света в спектр и вос- приятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры»
4. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
5. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
6. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
7. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
8. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
9. Опыты по разложению белого света в спектр.
10. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые филь- тры.

### Раздел 12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклон- ная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

#### Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

#### Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фото- графиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

### Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируе- мых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение науч- ных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять фи- зические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

* на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
* использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

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

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образова- ния у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие по- знавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учеб- ные 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 про- цессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаклю- чений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоя- тельно 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 ис- следования или эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведён- ного 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 ин- формации 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 ил- люстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графи- кой и их комбинациями.

### Коммуникативные универсальные учебные действия:

* в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проек- тов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, наце- ленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаружи- вать различие и сходство позиций;
* выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
* публично представлять результаты выполненного физического опыта (экспери- мента, исследования, проекта);
* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
* принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её дости- жению: 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, при- нятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана иссле- дования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументи- ровать 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 ситуа- ций, 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 утвержде- ниях на научные темы и такое же право другого.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

* + использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, экспери- мент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состоя- ния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, не- равномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
  + различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) 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: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосфер- ного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом перево- дить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физи- ческих явлений;
  + описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффи- циент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описа- нии правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и еди- ницы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую вели- чину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических вели- чин;
  + характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя пра- вила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, пра- вило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механиче- ской энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его матема- тическое выражение;
  + объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контек- сте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
  + решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связыва- ющие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое усло- вие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справоч- ные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной фи- зической величины;
  + распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических мето- дов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
  + проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
  + выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
  + проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с ис- пользованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от вре- мени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхно- стей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плот- ности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планиро- вании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предло- женному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  + проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жид- кости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экс- периментальную установку и вычислять значение искомой величины;
  + соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудова-

нием;

* указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термо-

метр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

* + характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя зна- ния о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
  + приводить примеры (находить информацию о примерах) практического исполь- зования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при об- ращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  + осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с задан- ным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных ис- точников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недо- стоверной;
  + использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приё- мами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  + создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно исполь- зовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презен- тацией;
  + при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуника- тивное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

* + использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и мо- лекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двига- тель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
  + различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое рав- новесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристал- лизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излуче- ние), 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, де- монстрирующих 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 теп- лота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротив- ление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обо- значения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физи- ческую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физи- ческих величин;
  + характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основ- ные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпози- ции 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 ситуа- ций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических яв- лений, физических законов или закономерностей;
  + решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связыва- ющие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое усло- вие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необ- ходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
  + распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических мето- дов, 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 и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглоща- ющей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её по- верхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие по- стоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия маг- нитного 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 ве- личин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
  + проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с ис- пользованием 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 последова- тельного 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 иссле- дования;
  + проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость ве- щества, 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 оборудова-

нием;

* характеризовать принципы действия изученных приборов и технических

устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, па- ровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветитель- ные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физиче- ских явлений и необходимые физические закономерности;

* + распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схе- мам 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 исполь- зования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при об- ращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  + осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, 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 приё- мами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  + создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая ин- формацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично пред- ставлять 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 рас- пределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за вы- полнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готов- ность разрешать конфликты.

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

* + использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относи- тельность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центро- стремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, ин- фразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, бли- зорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излу- чения, изотопы, ядерная энергетика;
  + различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, рав- ноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затуха- ющие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямо- линейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описа- нию 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: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, земле- трясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, био- логическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естествен- ный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минера- лов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить прак- тическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических яв- лений;
  + описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощ- ность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), 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 зависи- мостей физических величин;
  + характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип от- носительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных

реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математиче- ское выражение;

* + объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуа- ций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, стро- ить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
  + решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать за- коны и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистич- ность полученного значения физической величины;
  + распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических мето- дов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать резуль- таты наблюдений и опытов;
  + проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
  + проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее зна- чение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать вы- бор способа измерения (измерительного прибора);
  + проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависи- мости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): плани- ровать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полу- ченной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по ре- зультатам исследования;
  + проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и уско- рение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пру- жины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и пе- риод колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную уста- новку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение ве- личины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измере- ний;

нием;

* соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудова-
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная

точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

* + характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстоя- ния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды,

спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явле- ний и необходимые физические закономерности;

* + использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
  + приводить примеры (находить информацию о примерах) практического исполь- зования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при об- ращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  + осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самосто- ятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полу- ченной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
  + использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приё- мами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  + создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изучен- ный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презен- тацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

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

**В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающихся будут сформированы следующие личностные результаты в соответствии с программой воспитания МКОУ ООШ д. Кинерь:**

### патриотического воспитания:

* + проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  + ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

### гражданского воспитания:

* + готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

### эстетического воспитания:

* + восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

### познавательнок направление воспитания:

* + осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира** | | | | | | |
| 1.1 | Физика - наука о природе | 1 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Выявление различий между физическими и хи- мическими превращениями. Распознавание и классификация физических явлений: механиче- ских, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических  явлений |
| 1.2 | Физические величины | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Определение цены деления шкалы измеритель- ного прибора.  Измерение линейных размеров тел и промежут- ков времени с учётом погрешностей.  Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Измерение температуры при помощи жидкост- ного термометра и датчика температуры.  Выполнение творческих заданий по поиску спо- собов измерения некоторых физических характе- ристик, например, размеров малых объектов (во- лос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Об-  суждение предлагаемых способов |
| 1.3 | Естественнонаучный метод познания | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Выдвижение гипотез, объясняющих простые яв- ления, например:   * почему останавливается движущееся по гори- зонтальной поверхности тело; * почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Предложение спосо- бов проверки гипотез.   Проведение исследования по проверке какой либо гипотезы.  Построение простейших моделей физических яв- лений (в виде рисунков или схем), например |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | падение предмета; прямолинейное распростране- ние света |
| Итого по разделу | | 6 |  | | | |
| **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества** | | | | | | |
| 2.1 | Строение вещества | 1 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельству- ющих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.  Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микро- скопе (АСМ) – лабораторная работа по теме: «Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фо- тографий)».  Определение размеров малых тел |
| 2.2 | Движение и взаимо- действие частиц ве- щества | 2 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии.  Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов.  Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания |
| 2.3 | Агрегатные состояния вещества | 2 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Описание (с использованием простых моделей) ос- новных различий в строении газов, жидкостей и твёр- дых тел.  Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёр- дых тел, большой сжимаемости газов.  Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текуче- сти жидкости.  Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком.  Установление взаимосвязи между особенностями аг- регатных состояний воды и существованием водных организмов (МС – биология, география) |
| Итого по разделу | | 5 |  | | | |
| **Раздел 3. Движение и взаимодействие тел** | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 3.1 | Механическое движение | 4 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Исследование равномерного движения, определение его признаков.  Наблюдение неравномерного движения и определе- ние его отличий от равномерного  движения.  Определение скорости равномерного движения (ша- рика в жидкости, модели электрического автомобиля и т.д.).  Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.  Решение задач на определение пути, скорости и вре- мени равномерного движения.  Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени |
| 3.2 | Инерция, масса, плотность | 9 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Объяснение и прогнозирование явлений, обусловлен- ных инерцией, например, что происходит при тормо- жении или резком маневре автомобиля, почему невоз- можно мгновенно прекратить движение на велоси- педе или самокате и т. д.  Проведение и анализ опытов, демонстрирующих из- менение скорости движения тела в результате дей- ствия на него других тел.  Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности.  Проведение и анализ опытов, демонстрирующих за- висимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел.  Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма |
| 3.3 | Сила. Виды сил | 10 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации.  Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы.  Изучение силы упругости. Исследование зависимости  силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика). |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Анализ практических ситуаций, в которых проявля- ется действие силы упругости (упругость мяча, крос- совок, веток дерева и др.).  Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с исполь- зованием явления тяготения и закона инерции.  Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения.  Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил.  Изучение силы трения скольжения и силы трения по- коя.  Исследование зависимости силы трения от силы дав- ления и свойств трущихся поверхностей.  Анализ практических ситуаций, в которых проявля- ется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.).  Решение задач с использованием  формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения |
| Итого по разделу | | 23 |  | | | |
| **Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов** | | | | | | |
| 4.1 | Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами | 3 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Анализ и объяснение опытов и практических ситуа- ций, в которых проявляется сила давления.  Обоснование способов уменьшения и увеличения давления.  Изучение зависимости давления газа от объёма и тем- пературы.  Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.  Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела |
| 4.2 | Давление жидкости | 5 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости.  Наблюдение и объяснение гидростатического пара- докса на основе закона Паскаля.  Изучение сообщающихся сосудов.  Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса, пневматических машин.  Анализ и объяснение практических ситуаций, демон- стрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например, процессов в организме при глубо-  ководном нырянии |
| 4.3 | Атмосферное давление | 3 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Экспериментальное обнаружение атмосферного дав- ления.  Анализ и объяснение опытов и практических ситуа- ций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на Земле и не- которых планетах или её отсутствия на других плане- тах и Луне.  Объяснение изменения плотности атмосферы с высо- той и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления.  Изучение устройства барометра-анероида |
| 4.4 | Действие жидкости и газа на погружён- ное в них тело | 9 | 1 | 4 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело.  Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.  Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость  части тела и от плотности жидкости. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | *Проверка независимости выталкивающей силы, дей- ствующей на тело в жидкости, от массы тела*.  Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.  Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.  Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности |
| Итого по разделу | | 20 |  | | | |
| **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия** | | | | | | |
| 5.1 | Работа и мощность | 2 |  |  | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Экспериментальное определение механической ра- боты силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонталь- ной поверхности.  Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лест- нице.  Решение задач на расчёт механической работы и мощности |
| 5.2 | Простые механизмы | 5 |  | 1 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного бло- ков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага.  Обнаружение свойств простых механизмов в различ- ных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах.  Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов.  Определение КПД наклонной плоскости.  Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД |
| 5.3 | Механическая энергия | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f416194> | Экспериментальное определение изменения кинети- ческой и потенциальной энергии тела при его скаты- вании по наклонной плоскости.  Формулирование на основе исследования закона со- хранения механической энергии.  Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Решение задач с использованием закона сохранения энергии |
| Итого по разделу | | 11 |  |  |  |  |
| **Раздел 6. Обобщение и систематизация знаний** | | | | | | |
| 6.1. | Обобщение и систе- матизация знаний | 3 | 1 |  |  |  |
| Итого по разделу | | 3 |  |  |  |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **68** | **5** | **12** |  | |

# КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1. Тепловые явления** | | | | | | |
| 1.1 | Строение и свойства вещества | 7 |  |  | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствую- щих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.  Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества.  Анализ текста древних атомистов (например, фраг- мента поэмы Лукреция «О природе вещей») с изложе- нием обоснований атомной гипотезы (смысловое чте- ние). Оценка убедительности этих обоснований.  Объяснение броуновского движения, явления диффу- зии и различий между ними на основе положений мо- лекулярно-кинетической теории строения вещества. Объяснение основных различий в строении газов, жид- костей и твёрдых тел с использованием положений мо- лекулярнокинетической теории строения вещества.  Проведение опытов по выращиванию кристаллов пова- ренной соли или сахара.  Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания.  Объяснение роли капиллярных явлений для поступле- ния 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 раз- ных жидкостей), давления газа.  Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охла- ждения, и их объяснение на основе атомно-молекуляр- ного учения.  Анализ практических ситуаций, связанных со свой- ствами газов, жидкостей и твёрдых тел |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1.2 | Тепловые процессы | 21 | 1 | 4,5 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал тем- пературы.  Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теп- лопередачи и работы внешних сил.  Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практи- ческих ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излуче- ние.  Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.  Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой.  Определение (измерение) количества теплоты, полу- ченного водой при теплообмене с нагретым металличе- ским цилиндром.  Определение (измерение) удельной теплоёмкости ве- щества.  Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене.  Анализ ситуаций практического использования тепло- вых свойств веществ и материалов, например, в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д.  Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидко- стей.  Объяснение явлений испарения и конденсации на ос- нове атомно- молекулярного учения.  Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления.  Определение (измерение) относительной влажности воздуха.  Наблюдение процесса плавления кристаллического ве- щества, например, льда.  Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда.  Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомномолекулярного учения.  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 тепло- вого двигателя. Вычисление количества теплоты, выде- ляющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя.  Обсуждение экологических последствий использова- ния двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гид-  роэлектростанций |
| Итого по разделу | | 28 |  | | | |
| **Раздел 2. Электрические и магнитные явления** | | | | | | |
| 2.1 | Электрические за- ряды. Заряженные тела и их взаимо- действие | 7 |  | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией.  Наблюдение и объяснение взаимодействия одноимённо и разноимённо заряженных тел.  Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкоснове- нии тел и индукцией с использованием знаний о носи- телях электрических зарядов в веществе.  Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Наблюдение и объяснение опы- тов, иллюстрирующих закон сохранения электриче- ского заряда.  Наблюдение опытов по моделированию силовых ли- ний электрического поля.  Исследование действия электрического поля на про- водники и диэлектрики |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 2.2 | Постоянный электрический ток | 20 | 1 | 5 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Наблюдение различных видов действия электриче- ского тока и обнаружение этих видов действия в повсе- дневной жизни.  Наблюдение возникновения газового разряда и элек- трического тока в жидкости.  Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.  Измерение силы тока амперметром.  Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления провод- ника от его длины, площади поперечного сечения и ма- териала.  Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряже- ния на резисторе.  Проверка правила сложения напряжений при последо- вательном соединении двух резисторов.  Проверка правила для силы тока при параллельном со- единении резисторов.  Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях.  Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последова- тельном и параллельном соединении проводников.  Определение работы электрического тока, протекаю- щего через резистор.  Определение мощности электрического тока, выделяе- мой 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 домаш- них электронагревательных приборов.  Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Решение задач с использованием закона Джоуля– Ленца |
| 2.3 | Магнитные явления | 6 |  | 2 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.  Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.  Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.  Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.  Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов.  Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнит- ную стрелку.  Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке.  Анализ ситуаций практического применения электро- магнитов (в бытовых технических устройствах, про- мышленности, медицине).  Изучение действия магнитного поля на проводник с то- ком.  Изучение действия электродвигателя.  Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений элек-  тродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.) |
| 2.4 | Электромагнитная индукция | 4 | 1 |  | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) [soo.ru/7f4181ce](https://m.edsoo.ru/7f4181ce) | Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направ- ления индукционного тока |
| Итого по разделу | | 37 |  | | | |
| **Обобщение и систематизация знаний** | | | | | | |
| 3.1. | Обобщение и си- стематизация зна-  ний | 3 | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| Итого по разделу | | 3 |  | | | |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО**  **ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **68** | **4** | **12,5** |  | |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1. Механические явления** | | | | | | |
| 1.1 | Механическое движение и способы его описания | 10 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Анализ и обсуждение различных примеров ме- ханического движения.  Обсуждение границ применимости модели «ма- териальная точка».  Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график).  Анализ жизненных ситуаций, в которых прояв- ляется относительность механического движе- ния.  Наблюдение механического движения тела от- носительно разных тел отсчёта.  Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Анализ текста Галилея об относительности дви- жения; выполнение заданий по тексту (смысло- вое чтение).  Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.  Анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости.  Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического ав- томобиля и т. п.).  Определение пути, пройденного за данный про- межуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.  Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров). Вычисление пути и скорости при равноускорен- ном прямолинейном движении тела.  Определение пройденного пути и ускорения  движения тела по графику зависимости скоро- сти равноускоренного прямолинейного |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | движения тела от времени.  *Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути отно- сятся как ряд нечётных чисел, то соответ- ствующие промежутки времени одинаковы* Определение ускорения тела при равноускорен- ном движении по наклонной плоскости.  Измерение периода и частоты обращения тела по окружности.  Определение скорости равномерного движения тела по окружности.  Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различ- ных видов.  Распознавание и приближённое описание раз- личных видов механического движения в при- роде и технике (на примерах свободно падаю-  щих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.) |
| 1.2 | Взаимодействие тел | 21 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, пре- пятствующих движению.  Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инер- ции; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).  Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта.  Наблюдение и обсуждение механических явле- ний, происходящих в системе отсчёта «Те- лежка» при её равномерном и ускоренном дви- жении относительно кабинета физики.  Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов.  Наблюдение и/или проведение опытов, демон-  стрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона.  Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.  Определение жёсткости пружины.  Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упру- гие деформации, и их объяснение с использова- нием закона Гука.  Решение задач с использованием закона Гука. Исследование зависимости силы трения сколь- жения от силы нормального давления.  Обсуждение результатов исследования. Определение коэффициента трения скольжения. Измерение силы трения покоя.  Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения.  Анализ движения тел только под действием силы тяжести – свободного падения.  Объяснение независимости ускорения свобод- ного падения от массы тела.  Оценка величины силы тяготения, действую- щей между двумя телами  (для разных масс).  Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополни- тельных  источников информации).  Решение задач с использованием закона всемир- ного тяготения и формулы для расчёта силы тя- жести.  Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона  всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).  Наблюдение и обсуждение опытов по измене- нию веса тела при ускоренном движении.  Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Решение задач на определение веса тела в раз- личных условиях.  Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре.  Определение центра тяжести различных тел |
| 1.3 | Законы сохранения | 11 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Наблюдение и обсуждение опытов, демонстри- рующих передачу импульса при взаимодей- ствии тел, закон сохранения импульса при абсо- лютно упругом и неупругом взаимодействии тел.  Анализ ситуаций в окружающей жизни с ис- пользованием закона сохранения импульса. Распознавание явления реактивного движения в природе и технике.  Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно).  Решение задач с использованием закона сохра- нения импульса.  Определение работы силы упругости при подъ- ёме груза с использованием неподвижного и по- движного блоков.  Измерение мощности.  Измерение потенциальной энергии упруго де- формированной пружины.  Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.  Экспериментальное сравнение изменения по- тенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.  Экспериментальная проверка закона сохране- ния механической энергии при свободном паде- нии.  Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетиче-  ской энергий тела. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Решение задач с использованием закона сохра- нения механической энергии |
| Итого по разделу | | 42 |  | | | |
| **Раздел 2. Механические колебания и волны** | | | | | | |
| 2.1 | Механические колебания | 7 |  | 3 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Наблюдение колебаний под действием сил тя- жести и упругости и обнаружение подобных ко- лебаний в окружающем мире.  Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математиче- ского и пружинного маятников.  Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.  Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза. Наблюдение и обсуждение опытов, демонстри- рующих зависимость периода колебаний пру- жинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.  Применение математического и пружинного ма- ятников в качестве моделей для описания коле- баний в окружающем мире.  Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний  *Измерение ускорения свободного падения* |
| 2.2 | Механические волны. Звук | 8 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире.  Наблюдение распространения продольных и по- перечных волн (на модели) и обнаружение ана- логичных видов волн в природе (звук, волны на воде).  Вычисление длины волны и скорости распро- странения звуковых волн.  Экспериментальное определение границ ча- стоты слышимых звуковых колебаний. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Наблюдение зависимости высоты звука от ча- стоты (в том числе, с использованием музы- кальных инструментов).  Наблюдение и объяснение явления акустиче- ского резонанса.  Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в тех- нике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.);  выполнение заданий по тексту (смысловое чте- ние) |
| Итого по разделу | | 15 |  | | | |
| **Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны** | | | | | | |
| 3.1 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного по- лей.  Экспериментальное изучение свойств электро- магнитных волн (в том числе с помощью мо- бильного телефона).  Анализ рентгеновских снимков человеческого организма.  Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение).  Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн  в технике.  Изучение волновых свойств света.  Решение задач с использованием формул для  скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света |
| Итого по разделу | | 6 |  | | | |
| **Раздел 4. Световые явления** | | | | | | |
| 4.1 | Законы распространения света | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6)  [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Наблюдение опытов, демонстрирующих явле- ние прямолинейного распространения света (возникновение тени и полутени), и их |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | интерпретация с использованием понятия свето- вого луча.  Объяснение и моделирование солнечного и лун- ного затмений.  Исследование зависимости угла отражения све- тового луча от угла падения.  Изучение свойств изображения в плоском зер- кале.  Наблюдение и объяснение опытов по получе- нию изображений в вогнутом и выпуклом зер- калах. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отра- жением.  Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воз- дух–стекло».  Распознавание явлений отражения и преломле- ния света в повседневной жизни.  Анализ и объяснение явления оптического ми- ража.  Решение задач с использованием законов отра- жения и преломления света |
| 4.2 | Линзы и оптические приборы | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Получение изображений с помощью собираю- щей и рассеивающей линз.  Определение фокусного расстояния и оптиче- ской силы собирающей линзы.  Анализ устройства и принципа действия неко- торых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа.  Изучение модели глаза как оптической си- стемы. Анализ явлений близорукости и дально- зоркости, принципа действия очков |
| 4.3 | Разложение белого света в спектр | 4 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Наблюдение разложения белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получе- нию белого света при сложении света разных  цветов. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  |  |  |  |  |  | Проведение и объяснение опытов по восприя-  тию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры (цветные очки) |
| Итого по разделу | | 16 |  | | | |
| **Раздел 5. Квантовые явления** | | | | | | |
| 5.1 | Испускание и поглоще- ние света атомом | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Обсуждение цели опытов Резерфорда по иссле- дованию атомов, выдвижение гипотез о воз- можных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулиро- вание выводов из результатов опытов.  Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стацио- нарных орбитах электронов.  Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ.  Объяснение линейчатых спектров излучения |
| 5.2 | Строение атомного ядра | 6 |  |  | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра.  Определение состава ядер по заданным массо- вым и зарядовым числам и по положению в пе- риодической системе  элементов.  Анализ изменения состава ядра и его положе- ния в периодической системе при α-радиоактив- ности.  Исследование треков α-частиц по готовым фо- тографиям.  Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивно- сти.  Анализ биологических изменений, происходя- щих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в ме- дицине |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем про- граммы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 5.3 | Ядерные реакции | 7 | 1 |  | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Решение задач с использованием законов сохра- нения массовых и зарядовых чисел на определе- ние результатов ядерных реакций; анализ воз- можности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна.  Обсуждение перспектив использования управ- ляемого термоядерного синтеза.  Обсуждение преимуществ и экологических про- блем, связанных с ядерной энергетикой |
| Итого по разделу | | 17 |  | | | |
| **Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль** | | | | | | |
| 6.1 | Повторение и обобще- ние содержания курса физики за 7-9 класс | 6 |  | 2 | Библиотека ЦОК: [https://m.ed-](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) [soo.ru/7f41a4a6](https://m.edsoo.ru/7f41a4a6) | Выполнение учебных заданий, требующих де- монстрации компетентностей, характеризую- щих естественнонаучную грамотность:   * применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе, в повседневной жизни и выявления физических основ ряда современных техноло- гий; * применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей.   Решение расчётных задач, в том числе предпо- лагающих использование физических моделей и основанных на содержании различных разделов курса физики.  Выполнение и защита групповых или индиви-  дуальных проектов, связанных с содержанием курса физики |
| Итого по разделу | | 6 |  | | | |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **102** | **6** | **15** |  | |

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1**  **ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2**  **ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 1 | 1.1. Физика - наука о при- роде | Физика — наука о природе. Явления при- роды. Физические яв- ления.  Стартовая диагно- стика.  Инструктаж по охране труда (Инструкция № ) | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b- 664814b67e7d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 1 | п. 1 | Стартовая ди- агностика.  Инструктаж по охране труда |
| 2 | 1.3. Есте- ственнонауч- ный метод познания | Как физика и другие естественные науки изучают природу.  Естественнонаучный метод познания. Опи- сание физических яв- лений с помощью мо-  делей | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7- c3aa9646fc4e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 2.3 | п. 2.3 |  |
| 3 | 1.2. Физиче- ские вели- чины | Физические величины и их измерение | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b- a3e425496458?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 4 | п. 4 |  |
| 4 | 1.2. Физиче- ские вели- чины | Погрешность измере- ний.  Урок-исследование  «Измерение темпера- туры при помощи жид- костного термометра и  датчика температуры» |  | п. 5 | п. 5 | Практическое занятие |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 5 | 1.3. Есте- ственнонауч- ный метод познания | Лабораторная работа  № 1 «Определение по- казаний измеритель- ного прибора».  Лабораторная работа  № 2 «Измерение раз- меров малых тел» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/14275eab-1723-49db-9e75- 99c51573a7c1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | Л.р. № 1  (стр. 207)  Л.р. № 2  (стр. 208) | Л.р. № 1  (стр. 202)  Л.р. № 2  (стр. 203) | Лабораторная работа |
| 6 | 1.3. Есте- ственнонауч- ный метод  познания | Физика и ее влияние на развитие техники |  | п. 6 | п. 6 |  |
| 7 | 2.1. Строение вещества | Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03- 1b79fde4734c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п 7. 8 | п 7. 8 |  |
| 8 | 2.2. Движение и взаимодей- ствие части вещества | Движение частиц ве- щества | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74- 55951cb314fe?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | П. 9. 10 | П. 9. 10 |  |
| 9 | 2.2. Движение и взаимодей- ствие части вещества | Взаимное притяжение и отталкивание моле- кул | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703- 2f4a8f51a0e6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 | П. 11 | П. 11 |  |
| 10 | 2.3. Агрегат-  ные состоя- ния вещества | Агрегатные состояния вещества |  | П. 12,13 | П. 12,13 |  |
| 11 | 2.3. Агрегат- ные состоя- ния вещества | Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных со- стояниях и их атомно- молекулярным строе-  нием. Особенности | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee- d1c0baf82597?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | Конспект | Конспект | Диагностиче- ская работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | агрегатных состояний воды. Обобщающий урок.  Диагностическая ра- бота |  |  |  |  |
| 12 | 3.1. Механи- ческое движе- ние | Механическое движе- ние. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/44b5b65d-1b0f-4dd3-a62a- 4fca73fa14b2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 | п. 14. 15 | п. 14. 15 |  |
| 13 | 3.1. Механи- ческое движе- ние | Скорость. Единицы скорости | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/9c880831-5b7f-4746-8248- ce2bbb5f9220?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 16 | п. 16 |  |
| 14 | 3.1. Механи-  ческое движе- ние | Расчет пути и времени движения |  | п. 17 | п. 17 |  |
| 15 | 3.1. Механи- ческое движе- ние | Прямолинейное равно- ускоренное движение. Ускорение.  Диагностическая ра- бота | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/4a1215d8-2b20-4c02-9bfe- 65eb4b9cad80?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п 18. | конспект | Диагностиче- ская работа |
| 16 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Инерция. Закон инер- ции. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/af216825-4691-4a0e-9563- 29564632dd13?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 19 | п. 18 |  |
| 17 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Взаимодействие тел как причина измене- ния скорости движе- ния тел | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/72c39840-982e-4842-b871- f19c679f5090?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 20 | п. 19 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 18 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Масса как мера инерт- ности тела | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/a0ddc221-4386-4edc-bc71- cad391107d13?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 21. 22 | п. 20. 21 |  |
| 19 | 3.2. Инерция, масса, плот-  ность | Лабораторная работа  № 3 «Измерение массы тела» |  | Л.р. № 3  (стр. 204) | Л.р. № 3  (стр. 210) | Лабораторная работа |
| 20 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Плотность вещества. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/e213f851-0cee-4291-aa0e- 8141648c83c8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 23 | п. 22 |  |
| 21 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Лабораторная работа  № 4 «Измерение объ- ема твердого тела». Лабораторная работа  № 5 «Определение  плотности твердого тела» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d2688648-61c6-4bf1-bc14- b689d711d125?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | Л.р. № 4  (стр. 211)  Л.р. № 5  (стр. 213) | Л.р. № 4  (стр. 206)  Л.р. № 5  (стр. 207) | Лабораторная работа |
| 22 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Расчет массы и объема тела по его плотности | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/21aa9ee4-643c-4bc0-b3a9- a039679d8fa3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 24 | п. 23 |  |
| 23 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Решение задач по те- мам «Механическое движение», «Масса»,  «Плотность вещества» |  |  |  |  |
| 24 | 3.2. Инерция, масса, плот- ность | Контрольная работа № 1 по темам «Механи- ческое движение»,  «Масса», «Плотность вещества» |  |  |  | Контрольная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 25 | 3.3. Сила. Виды сил | Сила как характери- стика взаимодействия тел. Явление тяготе- ния. Сила тяжести | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/c9833e5f-3400-4fda-a493- 2fcc26043b76?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 25. 26 | п. 24. 25 |  |
| 26 | 3.3. Сила. Виды сил | Сила упругости. Закон Гука | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1ed4fc63-567b-4eb7-8746- 618a391b6f85?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 27 | п. 26 |  |
| 27 | 3.3. Сила. Виды сил | Связь между силой тя- жести и массой тела. Вес тела. Невесомость. Решение задач по теме  «Сила тяжести» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0f449378-8ef8-4dbb-b3a7- 791a3345a87b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 28 | п. 27. 28 |  |
| 28 | 3.3. Сила. Виды сил | Сила тяжести на дру- гих планетах. Физиче- ские характеристики планет | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/cd2e8afa-192d-4e1a-a722- bbca213114bb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 29 | п. 29 |  |
| 29 | 3.3. Сила. Виды сил | Динамометр. Лабораторная работа  № 6 «Исследование силы упругости».  Лабораторная работа  № 7 «Градуирование пружины и измерение  сил динамометром» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/280ccfb3-0f80-49b0-8f63- ec24553a7961?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 30  Л.р. № 6  (стр. 214)  Л.р. № 7  (стр. 215) | п. 30  Л.р. № 6 (инструк- цию разра- ботать) Л.р. № 7  (стр. 208) | Лабораторная работа |
| 30 | 3.3. Сила. Виды сил | Сложение двух сил, направленных по од- ной прямой. Равнодей- ствующая сил | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/9e6e935d-3c53-4fef-ab52- d78ede4e46cb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 31 | п. 31 |  |
| 31 | 3.3. Сила.  Виды сил | Трение скольжения и  трение покоя. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my-  school/lesson/30cca5da-b678-4824-8b9e- | п. 32. 33 | п. 32. 33 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  |  | 7d39700e9918?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 |  |  |  |
| 32 | 3.3. Сила. Виды сил | Трение в природе и технике.  Лабораторная работа  № 8 «Исследование за- висимости силы тре- ния скольжения от площади соприкосно-  вения тел и прижима- ющей силы» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0b0517b0-9b7f-4e8a-95e4- 45359583d372?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 34  Л.р. № 8  (стр. 216) | п. 34  Л.р. № 7  (стр. 209) | Лабораторная работа |
| 33 | 3.3. Сила. Виды сил | Решение задач по те- мам «Вес тела», «Гра- фическое изображение сил»,  «Силы», «Равнодей- ствующая сил» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b2bda4fa-f509-4e34-8fdb- 5600b41391b0?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 |  |  |  |
| 34 | 3.3. Сила. Виды сил | Контрольная работа № 2 по темам «Вес тела»,  «Графическое изобра- жение сил», «Силы» |  |  |  | Контрольная работа |
| 35 | 4.1. Давление. Передача дав- ления твёр- дыми телами, жидкостями и  газами | Давление. Единицы давления Способы уменьшения и увели- чения давления | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/762a0a2f-2f6f-49ea-9f61- a4d0b088b6fd?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 35 | п. 35. 36 |  |
| 36 | 4.1. Давление. Передача дав- ления твёр- дыми телами,  жидкостями и газами | Давление газа. Зависи- мость давления газа от объёма, температуры | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/149161ca-ba41-4fd4-a925- a747edcec9c9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 36 | п. 37 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 37 | 4.1. Давление. Передача дав- ления твёр- дыми телами, жидкостями и  газами | Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/3da07d00-6299-44cf-b290- 856bdd311892?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 37 | п. 38 |  |
| 38 | 4.2. Давление жидкости | Давление в жидкости и газе, вызванное дей- ствием силы тяжести | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/a0a83795-2d90-4f08-98c7- 370f1ebd2baf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 38. 39 | п. 39. 40 |  |
| 39 | 4.2. Давление жидкости | Решение задач по теме  «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5efb2209-903b-48e4-a98b- a7d21f2b08ce?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 |  |  |  |
| 40 | 4.2. Давление жидкости | Сообщающиеся со- суды | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5f91b59d-4ca3-4b46-b1e6- a9e43086951f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 40 | п. 41 |  |
| 41 | 4.3. Атмо- сферное дав- ление | Атмосфера Земли. Причины существова- ния воздушной обо- лочки Земли.  Вес воздуха. Атмо- сферное давление. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d67c3ce3-a8e7-420d-865b- 2774d75b6649?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 41 | п. 42. 43 |  |
| 42 | 4.3. Атмо- сферное дав- ление | Измерение атмосфер- ного давления. Опыт Торричелли | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/8eefc648-bfe1-407e-836a- 860d0da516ba?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 42 | п. 44 |  |
| 43 | 4.3. Атмо- сферное дав-  ление | Барометр-анероид. Ат- мосферное давление  на различных высотах |  | п. 43 | п. 45. 46 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 44 | 4.2. Давление жидкости | Манометры. Поршне- вой жидкостный насос |  | п. 44 | п. 47. 48 |  |
| 45 | 4.2. Давление жидкости | Гидравлический пресс | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/62d051e3-f3f8-4ba6-85db- 5185f96291ca?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 45 | п. 49 |  |
| 46 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них  тело | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b99ac0b8-2796-44bf-9754- 24914b3f799f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 | п. 46 | п. 50 |  |
| 47 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них  тело | Архимедова сила. |  | п. 47 | п. 51 |  |
| 48 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них тело | Лабораторная работа  № 9 «Определение вы- талкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жид-  кость» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/822efe99-a4f0-4f80-a859- bf6ca9f9c7d4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | Л.р. № 9  (стр. 217) | Л.р. № 8  (стр. 210) | Лабораторная работа |
| 49 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них тело | Лабораторная работа  № 10 по теме «Иссле- дование зависимости веса тела в воде от  объёма погруженной в жидкость части тела» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/f29fbb8d-8e57-4856-b7a0- f88b143b1d01?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | Л.р. № 10 |  | Лабораторная работа. При- ложение 2 |
| 50 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них  тело | Плавание тел. Лабора- торная работа № 11  «Выяснение условий  плавания тела в жид- кости» |  | п. 48.  Л.р. № 10  (стр. 219) | п. 52  Л.р. № 9  (стр. 211) | Лабораторная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 51 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них  тело | Решение задач по те- мам «Архимедова сила», «Условия пла- вания тел» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/ca90a1ea-2a29-4c82-abfc- 602af194b6f1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 |  |  |  |
| 52 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них тело | Плавание судов. Воз- духоплавание.  Лабораторная работа  № 12 «Конструирова- ние ареометра или конструирование лодки и определение  её грузоподъёмности» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/e2288c0c-6331-4db5-a18a- 6d54df19fbcc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 49  Л.р. № 12 | п. 53. 54 | Лабораторная работа. При- ложение 2 |
| 53 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них тело | Решение задач по те- мам «Плавание судов. Воздухоплавание»,  «Давление твердых тел, жидкостей и га-  зов» |  |  |  |  |
| 54 | 4.4. действие жидкости и газа на погру- женное в них  тело | Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидко- стей и газов» |  |  |  | Контрольная работа |
| 55 | 5.1. Работа и мощность | Механическая работа | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/9e850935-8f52-4d20-ac5c- 844621c295e2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 50 | п. 55 |  |
| 56 | 5.1. Работа и мощность | Мощность. Единицы мощности | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/6bd5aa5f-45e7-4ed7-a940- 7479b7807116?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 51.  Домаш- няя прак- тическая работа  «Расчет | п. 56  Домашняя практиче- ская ра- бота «Рас-  чет |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  |  |  | мощно- сти, раз- виваемой при подъеме по лест-  нице» | мощности, развивае- мой при подъеме по лест- нице» |  |
| 57 | 5.2. Простые механизмы | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0f3604f7-08b0-4b67-bad6- db724ddf7634?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0  0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632 acf9035c32a694 | п. 52. 53 | п. 57. 58 |  |
| 58 | 5.2. Простые механизмы | Момент силы |  | п. 54 | п. 59 |  |
| 59 | 5.2. Простые механизмы | Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа  № 13 «Выяснение  условия равновесия рычага» |  | п. 55  Л.р. № 11  (стр. 220) | п. 60 Л.р.  № 10 (стр.  213) | Лабораторная работа |
| 60 | 5.2. Простые механизмы | Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов.  «Золотое правило» ме- ханики | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/505fc21f-e34d-4aad-af19- fd4084bf044f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a cf9035c32a694 | п. 56. 57 | п. 61. 62.  63. 64 |  |
| 61 | 5.2. Простые механизмы | Решение задач по теме  «Условие равновесия рычага» |  |  |  |  |
| 62 | 5.3. Механи- ческая энер- гия | Коэффициент полез- ного действия меха- низма.  Лабораторная работа  № 14 «Определение | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c- 93b7b0d05e3e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 58  Л.р. № 12  (стр. 221) | п. 65 Л.р.  № 11 (стр.  214) | Лабораторная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие (Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | КПД наклонной плос- кости» |  |  |  |  |
| 63 | 5.3. Механи- ческая энер- гия | Механическая энергия. Кинетическая и потен- циальная энергия. | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5c7a968e-7d07-4bf8-8d65- 837bb637d2a9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 59 | п. 66.67 |  |
| 64 | 5.3. Механи- ческая энер- гия | Превращение механи- ческой энергии одного вида в другой | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/12716aa3-0797-4eed-95b5- c9dce2078064?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=0 0d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632  acf9035c32a694 | п. 60 | п. 68 |  |
| 65 | 5.3. Механи- ческая энер- гия | Закон сохранения энергии в механике. Диагностическая ра- бота по теме «Механи-  ческая энергия» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1491f461-e15e-42e2-9d5f- 235cdfeecb8c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632a  cf9035c32a694 | конспект | конспект | Диагностиче- ская работа |
| 66 | 6.1. Обобще- ние и систе- матизация знаний | Обобщение и система- тизация тем «Физика и её роль в познании окружающего мира»,  «Первоначальные све- дения о строении ве- щества», «Движение и  взаимодействие тел» |  |  |  |  |
| 67 | 6.1. Обобще- ние и систе- матизация знаний | Обобщение и система- тизация тем «Давление твёрдых тел, жидко- стей и газов», «Работа  и мощность. Энергия» |  |  |  |  |
| 68 | 6.1. Обобще- ние и систе- матизация  знаний | Итоговая контрольная работа |  |  |  | Контрольная работа |
|  |  |  |  |  |  |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 1 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Основные положения молекулярно-кинети- ческой теории и их опытные подтвер- ждения. Инструктаж по охране труда (Ин-  струкция № ) | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/2052a622-b991-41ac-8e68- 666647fbd5cc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 1 | п. 1 | Инструктаж по охране труда |
| 2 | 1.1. Строение  и свойства ве- щества | Масса и размер ато- мов и молекул |  | п. 2 | п. 1 |  |
| 3 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Модели твёрдого, жидкого и газообраз- ного состояний веще- ства | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/564f6370-8efe-48b8-9015- 6af784808031?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 2 | п. 12 |  |
| 4 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состо- яний вещества на ос- нове положений мо- лекулярно-кинетиче-  ской теории |  | п. 2 | п. 12 |  |
| 5 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Кристаллические и аморфные тела | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/3968e498-c8c2-47c4-9e73- a7f2bc5e54d1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 2 | п. 12 |  |
| 6 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Смачивание и капил- лярность. Поверх- ностное натяжение | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/4530496b-8c1e-4ba1-be01- 96784b8c0a49?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 3 | Конспект |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 7 | 1.2. Тепловые процессы | Температура. Связь температуры со ско- ростью теплового движения частиц | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/ff234318-89d1-409a-a3ee- 6909de2afb6a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 4 | п. 1 |  |
| 8 | 1.1. Строение и свойства ве- щества | Тепловое расшире- ние и сжатие.  Диагностическая ра- бота | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/8c4963e2-e087-4422-b570- 09fedb1b0447?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 4 | п. 1 | Диагностиче- ская работа |
| 9 | 1.2. Тепловые процессы | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/e2188262-7872-4006-82c7- 3d9d911434dc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 5. 6 | п. 2. 3 |  |
| 10 | 1.2. Тепловые процессы | Виды теплопередачи | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/61791db6-0680-4e32-b2dc- 9c31956dac6f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 7. 8. 9 | п. 4. 5. 6 |  |
| 11 | 1.2. Тепловые процессы | Урок-конференция  «Практическое ис- пользование тепло- вых свойств веществ и материалов в целях  энергосбережения» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/31203f10-c7db-4ab7-b8f0- 7cfeff8236c2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3 c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf90 35c32a694 | п.7. 8. 9 | п. 4. 5. 6 | Урок-конфе- ренция |
| 12 | 1.2. Тепловые процессы | Количество теплоты. Удельная теплоем- кость | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b2ffc793-10a1-4422-8520- 7f51537beabf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 10. 11 | п. 7. 8 |  |
| 13 | 1.2. Тепловые процессы | Уравнение теплового баланса. Теплообмен |  | п. 12 | п. 9 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | и тепловое равнове- сие |  |  |  |  |
| 14 | 1.2. Тепловые процессы | Лабораторная работа  № 1 «Исследование явления теплообмена при смешивании хо- лодной и горячей  воды» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1131ffcf-5a08-4fb6-b5cc- ad6dc8fcd40e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | Л.р. № 1,  Л.р. № 2  (стр. 229-  230) | Л.р. № 1,  Л.р. № 2  (стр. 227-  228) | Лабораторная работа |
| 15 | 1.2. Тепловые процессы | Расчет количества теплоты, необходи- мого для нагревания тела и выделяемого  им при охлаждении |  | п. 12 | п. 9 |  |
| 16 | 1.2. Тепловые процессы | Лабораторная работа  № 2 «Определение удельной теплоемко- сти вещества» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/37add4a2-e0e1-47a1-babf- 47129bf750f8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | Л.р. № 3  (стр. 231) | Л.р. № 3  (стр. 229) | Лабораторная работа |
| 17 | 1.2. Тепловые процессы | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/80314f37-30e0-4bcd-b834- a715148f616b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 13-14 | п. 10. 11 | Закон сохра- нения и пре- вращения энергии в ме- ханических и тепловых  процессах |
| 18 | 1.2. Тепловые процессы | Плавление и отверде- вание кристалличе- ских тел. Удельная теплота плавления | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/e44e272f-2f6f-4005-be4a- 31a2dbad277d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 15. 16.  17 | п. 13. 14.  15 |  |
| 19 | 1.2. Тепловые процессы | Расчет удельной теп- лоты плавления ве- ществ. График плав-  ления и отвердевания | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/c869b90d-7f30-448a-b26a- 1e900ee97249?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d | п. 15. 16.  17 | п. 13. 14.  15 | Лабораторная работа. При- ложение 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | кристаллических тел. Лабораторная работа  № 3 «Определение  удельной теплоты плавления льда» | 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 |  |  |  |
| 20 | 1.2. Тепловые процессы | Парообразование и конденсация. Испа- рение | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/c3380ea2-278f-4a10-9b67- 5efd1fb2806c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 18. 19 | п. 16. 17 |  |
| 21 | 1.2. Тепловые процессы | Кипение. Удельная теплота парообразо- вания и конденсации. Зависимость темпе- ратуры кипения от атмосферного давле-  ния | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/bc74da1c-670e-4694-89c9- d7c0e977be8a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 2. ,22 | п. 18. 20 |  |
| 22 | 1.2. Тепловые процессы | Влажность воздуха. Лабораторная работа  № 4 «Определение относительной влаж-  ности воздуха» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61- 61d2488e1184?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 20.  Л.р. № 4  (стр. 233) | п. 19.  Л.р. № 4  (стр. 231) | Лабораторная работа |
| 23 | 1.2. Тепловые процессы | Решение задач на  определение влажно- сти воздуха |  | п. 20 | п. 19 |  |
| 24 | 1.2. Тепловые процессы | Принципы работы тепловых двигателей̆. Паровая турбина.  Двигатель внутрен- него сгорания | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/af05c221-f8e0-48aa-a850- 1c7b90437f7e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 23. 24.  25 | п. 21. 22.  23 |  |
| 25 | 1.2. Тепловые процессы | КПД теплового дви- гателя. Тепловые двигатели и защита  окружающей̆ среды |  | п. 26 | п. 24 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 26 | 1.2. Тепловые процессы | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процес-  сах |  | п. 14 | п. 11 |  |
| 27 | 1.2. Тепловые процессы | Подготовка к кон- трольной работе по теме «Тепловые яв- ления. Изменение аг-  регатных состояний вещества» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/86379c8b-5f57-47a3-8caf- 111765bdcd18?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 |  |  |  |
| 28 | 1.2. Тепловые процессы | Контрольная работа по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состоя-  ний вещества» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/11d0c059-df31-4057-b3e3- d3bb67b861c9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 |  |  | Контрольная работа |
| 29 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела  и их взаимо- действие | Электризация тел. Два рода электриче- ских зарядов |  | п. 27 | п. 25 |  |
| 30 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела и их взаимо-  действие | Урок-исследование  «Электризация тел индукцией и при со- прикосновении».  Электроскоп | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/80491954-2849-4409-a187- e2171d97c4be?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 28 | п. 26 | Урок-иссле- дование |
| 31 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела  и их взаимо- действие | Взаимодействие за- ряженных тел. Закон Кулона |  | п. 29 | п. 25 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 32 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела и их взаимо-  действие | Электрическое поле. Напряженность элек- трического поля.  Принцип суперпози- ции электрических  полей | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/ebd302ac-7ed4-43b5-bf31- d82964157a35?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 29 | п. 27 |  |
| 33 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела  и их взаимо- действие | Носители электриче- ских зарядов. Эле- ментарный заряд.  Строение атома | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/22489498-741f-4aec-baca- a648f1bc826c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 30. 31 | п. 28. 29 |  |
| 34 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела и их взаимо-  действие | Проводники и ди- электрики. Закон со- хранения электриче- ского заряда | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b8ef6720-10ce-469c-b6ea- 05a37a3cbb5b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 32. 33 | п. 26. 30 |  |
| 35 | 2.1. Электри- ческие за- ряды. Заря- женные тела  и их взаимо- действие | Решение задач на применение свойств электрических заря- дов | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/53be7ac6-808e-4490-9a0b- f9c85c37b0d1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 32. 33 | п. 30 |  |
| 36 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Электрический ток, условия его суще- ствования. Источ- ники электрического  тока | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a- 94c422f4e22b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 34 | п. 32 |  |
| 37 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Действия электриче- ского тока | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/bb4b79cd-1402-4ff4-af45- df6283b5fef9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 37 | п. 35 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 38 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Урок-исследование  «Действие электри- ческого поля на про- водники и диэлек-  трики» |  | п. 36 37 | п. 35 | Урок-иссле- дование |
| 39 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Электрический ток в металлах, жидкостях и газах | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/036a65d1-17af-42bc-a7e9- fa26b226afdb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 36. 37 | п. 35. 34 |  |
| 40 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Электрическая цепь и её составные части | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/a2d734f7-d08c-49cd-a109- 545bacf4bc97?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 35 | п. 33 |  |
| 41 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Сила тока. Реостат. Лабораторная работа  № 5 «Измерение и регулирование силы  тока» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/70d43e82-05f2-42f3-9e73- 8599800f0a85?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 38. 43.  Л.р. № 5  (стр. 233) | п. 36. 41.  Л.р. № 5  (стр. 231) | Лабораторная работа |
| 42 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Электрическое напряжение. Вольт- метр.  Лабораторная работа  № 6 «Измерение и регулирование  напряжения» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0435f179-c503-463e-a87c- 18e6fe552c62?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 39.  Л.р. № 6  (стр. 234) | п. 37.  Л.р. № 6  (стр. 232) | Лабораторная работа |
| 43 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Сопротивление про- водника. Удельное сопротивление веще- ства. Реостат | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/97261f24-9bb7-4210-8b06- 56fd71b6ed95?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 40. 41.  43 | п. 38. 39.  41 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 44 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Лабораторная работа  № 7 «Зависимость электрического со- противления провод- ника от его длины, площади попереч- ного сечения и мате-  риала» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d630e9b7-63c2-45ab-8422- 6f142fa8a10d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | Л.р. № 7  (стр. 235) | Л.р. № 7  (стр. 233) | Лабораторная работа |
| 45 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/f5801596-649d-43c7-beef- 7197ba96b834?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 40. 41 | п. 38. 39 |  |
| 46 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Расчет сопротивле- ния проводника,  силы тока и напряже- ния |  | п. 40. 42 | п. 38. 39.  40 |  |
| 47 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Последовательное и параллельное соеди- нения проводников | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d4aac749-961a-432d-8bc1- e85f8e498125?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 44. 45 | п. 42. 43 |  |
| 48 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Решение задач на применение закона Ома для различного  соединения провод- ников | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/e5ec98e1-c2a9-4cb2-b9c7- ffa31a1f7028?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 |  |  |  |
| 49 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Лабораторная работа  № 8 «Проверка пра- вила для силы тока при параллельном соединении резисто-  ров» |  | Л.р. № 8  (стр. 237) | Л.р. № 8  (стр. 235) | Лабораторная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 50 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Решение задач на применение закона Ома для различного соединения провод-  ников | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0e264444-20ab-4096-93a0- e017250f0ccf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 |  |  |  |
| 51 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1144db27-8774-43ff-9dcc- 63efa7f2c04a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 46. 47 | п. 44. 45 |  |
| 52 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Лабораторная работа  № 9 «Определение работы и мощности электрического тока» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/8c9ccaef-0c65-4ef1-bffa- e223ac4c077c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | Л.р. № 9  (стр. 238) | Л.р. № 9  (стр. 236) | Лабораторная работа |
| 53 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Электрические цепи и потребители элек- трической энергии в быту. Короткое за-  мыкание | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/95dd4bd7-67ca-4ab5-8a94- 9a43772e7e9f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 48. 49 | п. 46. 47.  48 |  |
| 54 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Подготовка к кон- трольной работе по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодей- ствия. Постоянный  электрический ток» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/9bbf10c8-bba3-4e67-9527- 749aa2a78bdc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 |  |  |  |
| 55 | 2.2. Постоян- ный электри- ческий ток | Контрольная работа по теме «Электриче- ские заряды. Заря- женные тела и их взаимодействия. По- стоянный электриче-  ский ток» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5d624547-880a-443a-8378- d047d1cd4935?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 |  |  | Контрольная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 56 | 2.3. Магнит- ные явления | Постоянные маг- ниты, их взаимодей- ствие | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b8493ed8-998f-44f4-90a3- 04c7ee116a0f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 50 | п. 49 |  |
| 57 | 2.3. Магнит- ные явления | Урок-исследование  «Изучение полей по- стоянных магнитов» |  |  |  | Урок-иссле- дование |
| 58 | 2.3. Магнит- ные явления | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/c1fabb81-2813-45d7-aa1f- 41f28c877070?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 51. 54 | п. 50. 54 |  |
| 59 | 2.3. Магнит- ные явления | Опыт Эрстеда. Маг- нитное поле электри- ческого тока Магнит-  ное поле катушки с током |  | п. 52. 53 | п. 51. 52 |  |
| 60 | 2.3. Магнит- ные явления | Применение электро- магнитов в технике. Лабораторная работа  № 10 «Изучение дей- ствия магнитного поля на проводник с  током» |  | п. 53 | п. 52 | Лабораторная работа. При- ложение 2 |
| 61 | 2.3. Магнит- ные явления | Электродвигатель постоянного тока. Использование элек- тродвигателей̆ в тех- нических устрой- ствах и на транс- порте. Лабораторная работа № 11 «Кон-  струирование и | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/6633340c-2466-4a05-8595- 363bcb32660a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 55. 56.  57 | п. 53 | Лабораторная работа. При- ложение 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | изучение работы электродвигателя» |  |  |  |  |
| 62 | 2.4. Электро- магнитная ин- дукция | Опыты Фарадея. За- кон электромагнит- ной индукции. Пра-  вило Ленца |  | п. 58. 59.  60 | Конспект |  |
| 63 | 2.4. Электро- магнитная ин- дукция | Электрогенератор. Способы получения электрической̆ энер- гии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Подготовка к кон- трольной работе по теме «Электрические  и магнитные явле- ния» |  | п. 61. 62 | Конспект |  |
| 64 | 2.4. Электро- магнитная ин- дукция | Контрольная работа по теме «Электриче- ские и магнитные яв-  ления» |  |  |  | Контрольная работа |
| 65 | 2.4. Электро- магнитная ин- дукция | Обобщение и систе- матизация знаний по тем «Тепловые явле- ния» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/962c5dcf-906c-45bb-81d9- dac3a4683c9b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 |  |  |  |
| 66 | 3.1. Обобще- ние и систе- матизация знаний | Обобщение и систе- матизация знаний по тем «Электрические и магнитные явле-  ния» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/28b9b309-c503-4f45-9431- 3c21bf66e5db?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 |  |  |  |
| 67 | 3.1. Обобще- ние и | Итоговая контроль- ная работа | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my-  school/lesson/d4fb90c8-71a1-4f84-872f- c4a24f58c7bd?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d |  |  | Контрольная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  | систематиза- ция знаний |  | 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 |  |  |  |
| 68 | 3.1. Обобще- ние и систе- матизация знаний | Анализ результатов итоговой контроль- ной работы. Урок-ис- следование «Магнит- ные физические яв-  ления» |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

### 9 КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 1 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи- сания | Механическое дви- жение. Материальная точка.  Инструктаж по  охране труда (Ин- струкция № ) | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c4747df8-90d3- 4660-9e57-  07bf4c7d006c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п.1 | п. 1 | Инструктаж по охране труда |
| 2 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи- сания | Система отсчета. От- носительность меха- нического движения | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0e3d199d-589f- 4a1f-aca5- 674d65e234c5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 2.3 | п. 2.3 |  |
| 3 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо-  собы его опи- сания | Равномерное прямо- линейное движение |  | п. 4 | п. 4 |  |
| 4 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи- сания | Неравномерное пря- молинейное движе- ние. Средняя и мгно- венная скорость | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/2b2875d8-e10b- 4e89-b6c9- 134c0120ec95?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 5 | п. 5 |  |
| 5 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи- сания | Прямолинейное рав- ноускоренное движе- ние. Ускорение | Библиотека ЦОК:https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/166ebed0-02c4-4052-af34- cb6ef754fb4b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 6 | п. 5 |  |
| 6 | 1.1. Механи- ческое движе-  ние и | Скорость прямоли- нейного равноуско-  ренного движения. | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/fa3a105d-0e95- 483c-bf9f- | п 7.8 | п. 6-8 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  | способы его описания | График скорости. Пе- ремещение при пря- молинейром равно- ускоренном движ-  нии. | 527aa3abaee1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 |  |  |  |
| 7 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи- сания | Относительность движения.  Лабораторная работа  № 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклон-  ной плоскости». | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f968a627-a437- 4ba0-853d- 2e5aa36acf32?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 5-8  (повто- рить).  Л.р. № 1  (стр. 321) | п. 5-8.  (повто- рить) | Лаборатор- ная работа |
| 8 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо-  собы его опи- сания | Равномерное движе- ние по окружности. Период и частота об-  ращения. Линейная и угловая скорости | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/977ced9c-8616-425b-904f- 812e7bdafb0d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 9 | п. 20 |  |
| 9 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо-  собы его опи- сания | Центростремитель- ное ускорение |  | п. 9 | п. 20 |  |
| 10 | 1.1. Механи- ческое движе- ние и спо- собы его опи-  сания | Контрольная работа по теме «Механиче- ское движение. Ос- новы кинематики» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/13caf9b7-eba6-45bd-b44b- d3fc13ae5362?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 |  |  | Контрольная работа |
| 11 | 1.2. Взаимо- действие тел | Первый закон Нью- тона. Вектор силы | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/35bba39b-69e7-417c-8b38- 54cef34a8340?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 11 | п. 10 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 12 | 1.2. Взаимо- действие тел | Второй закон Нью- тона. Равнодейству- ющая сила | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/81406fb5-aecb-43d3-bd0c- f7022e27d123?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 12 | п. 11 |  |
| 13 | 1.2. Взаимо- действие тел | Третий закон Нью- тона. Суперпозиция сил | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/6ae7c15b-2fb7-4eef-af41- a7a44ee541c3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 13 | п. 12 |  |
| 14 | 1.2. Взаимо- действие тел | Свободное падение тел. Опыты Галилея | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/377f8c52-0943-4fbb-9a48- 0a0d9da548c1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 14 | п. 13 |  |
| 15 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач на применение законов Ньютона | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/8e189713-eaf3-4df7-a78b- a3efc1876483?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 11-14 | п. 10-12 |  |
| 16 | 1.2. Взаимо- действие тел | Сила тяжести и закон всемирного тяготе- ния. Ускорение сво-  бодного падения. Вес тела | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/8578479b-8dd3-4ecf-a4eb- c32d3b475063?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 15 | п. 15 |  |
| 17 | 1.2. Взаимо- действие тел | Урок-конференция  «Движение тел во- круг гравитацион- ного центра (Солнеч- ная система). Галак-  тики» |  | п.16 | п. 16 |  |
| 18 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач по те-  мам «Законы Нью- тона», «Сила тяжести |  | п. 15.16 | п. 15.16 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  |  | и закон всемирного тяготения» |  |  |  |  |
| 19 | 1.2. Взаимо- действие тел | Сила упругости. За- кон Гука | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/f211d4a0-7ec4-4cea-a78c- 69b3c5d2d434?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 17 | п. 17 |  |
| 20 | 1.2. Взаимо- действие тел | Лабораторная работа  № 2 «Определение жесткости пружины» | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/b2e1b3f2-7785- 4d94-856b-  47b9503e2475?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | Л.р. № 3  (стр. 324) |  | Лаборатор- ная работа |
| 21 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач по теме «Сила упруго- сти». Вес тела, дви-  жущегося с ускоре- нием. |  | п. 18 |  |  |
| 22 | 1.2. Взаимо- действие тел | Сила трения | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/f0c664b3-d590-4223-a90a- 396231b8f56f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 19 | п. 18 |  |
| 23 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач по теме «Сила трения» |  | п. 19 | п. 18 |  |
| 24 | 1.2. Взаимо- действие тел | Лабораторная работа  № 3 «Определение коэффициента тре- ния скольжения» | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ea376a30-c13c-4f4e- a138-  64a0022008ed?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 |  |  | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |
| 25 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач по  теме «Сила упруго- сти. Сила трения» |  | п. 11-13.  17-19 | п. 10-  12.17.18 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 26 | 1.2. Взаимо- действие тел | Первая космическая скорость. Невесо- мость и перегрузки | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/56e5f22f-8b67-47c8-8943- 69a615e188f5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 20, 21 | п.20, 21 |  |
| 27 | 1.2. Взаимо- действие тел | Равновесие матери- альной̆ точки. Абсо- лютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой̆ осью вращения. Мо- мент силы. Центр тя-  жести | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/685ff774-89c1-4852-9a8c- 4a4e848b466c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 22 | Конспект |  |
| 28 | 1.2. Взаимо- действие тел | Равновесие матери- альной̆ точки. Абсо- лютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой̆ осью вращения. Мо-  мент силы. Центр тя- жести |  | п. 23 | Конспект |  |
| 29 | 1.2. Взаимо- действие тел | Решение задач по теме «Момент силы.  Центр тяжести» |  | п. 22.23 | Конспект |  |
| 30 | 1.2. Взаимо- действие тел | Подготовка к кон- трольной работе по теме «Механическое движение. Взаимо-  действие тел» |  |  |  |  |
| 31 | 1.2. Взаимо- действие тел | Контрольная работа по теме «Механиче-  ское движение. Взаи- модействие тел» |  |  |  | Контрольная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 32 | 1.3. Законы сохранения | Импульс тела. Им- пульс силы. Закон со- хранения импульса. Упругое и неупругое  взаимодействие | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5aa0e1a6-0ddd-416d-aff9- 8277b7fd4666?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 24 | п. 22 |  |
| 33 | 1.3. Законы сохранения | Решение задач по теме «Закон сохране-  ния импульса» |  | п. 24 | п. 22 |  |
| 34 | 1.3. Законы сохранения | Урок-конференция  «Реактивное движе- ние в природе и тех- нике» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/4d3a3080-f512-4321-90d6- c65333f37d54?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 25 | п. 23 |  |
| 35 | 1.3. Законы сохранения | Механическая работа и мощность | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d8cf1d2e-89d4-48f2-af24- e33bd5d51cb6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 26 | п. 24 |  |
| 36 | 1.3. Законы сохранения | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/98f7658b-3ea1-4973-8925- 5ea5e9953cf5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 26 | п. 24 |  |
| 37 | 1.3. Законы сохранения | Лабораторная работа  № 4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по го-  ризонтальной по- верхности» |  |  |  | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |
| 38 | 1.3. Законы сохранения | Связь энергии и ра- боты. Потенциальная  энергия |  | п. 27 | п. 25 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 39 | 1.3. Законы сохранения | Кинетическая энер- гия. Теорема о кине- тической энергии |  | п. 27 | п. 25 |  |
| 40 | 1.3. Законы сохранения | Закон сохранения энергии в механике | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/6c43474e-28b2-41ee-8f8e- 94fa1e930d69?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 28 | п. 26 |  |
| 41 | 1.3. Законы сохранения | Лабораторная работа  № 5 «Изучение за- кона сохранения энергии» |  |  |  | Лаборатор- ная работа.  Приложение 2 |
| 42 | 1.3. Законы сохранения | Контрольная работа по теме «Законы со- хранения в меха- нике» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/b6a26350-3eb2-45af-9754- a17517ad37d6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 |  |  |  |
| 43 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Колебательное дви- жение и его характе- ристики | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/1b737581-2a8a-4622-b862- 77de56a52f7c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 29-31 | п. 27-29 |  |
| 44 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Математический и пружинный маят- ники | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/85aee194-a129-489b-b00d- 46a2b7219b3e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 31 | Конспект |  |
| 45 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Урок-исследование  «Зависимость пери- ода колебаний от  жесткости пружины и массы груза» |  | п. 31 |  | Урок-иссле- дование |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 46 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Затухающие колеба- ния. Вынужденные колебания. Резонанс |  | п. 32.33 | п. 30.31 |  |
| 47 | 2.1. Механи- ческие коле-  бания | Превращение энер- гии при механиче-  ских колебаниях |  | п. 32 | п. 30.31 |  |
| 48 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Лабораторная работа  № 6 «Определение частоты и периода колебаний пружин-  ного маятника» |  |  |  | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |
| 49 | 2.1. Механи- ческие коле- бания | Лабораторная работа  № 7 «Проверка неза- висимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы  груза» |  |  |  | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |
| 50 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Механические волны. Свойства ме- ханических волн.  Продольные и попе- речные волны | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/94b81a54-d102-436d-8cb2- 884984041ced?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 34.35 | п. 32.33 |  |
| 51 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Урок-конференция  «Механические волны в твёрдом  теле. Сейсмические волны» |  |  |  |  |
| 52 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Звук. Распростране- ние и отражение звука | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/a33650eb-3dfc-4d65-be3a- 885ce7b8731d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 36 | п. 34 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 53 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Урок-исследование  «Наблюдение зависи- мости высоты звука  от частоты» |  |  |  | Урок-иссле- дование |
| 54 | 2.2. Механи-  ческие волны. Звук | Громкость звука и  высота тона. Акусти- ческий резонанс |  | п. 37-39 | п. 35-37 |  |
| 55 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Урок-конференция  «Ультразвук и ин- фразвук в природе и технике» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/7317e45d-5ef8-4ee3-99f0- 5665c09ba895?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | «Это лю- бо- пытно..  Инфра- звук.» | «Это лю- бо- пытно..  Инфра- звук.» |  |
| 56 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Подготовка к кон- трольной работе по теме «Механические  колебания и волны» |  |  |  |  |
| 57 | 2.2. Механи- ческие волны. Звук | Контрольная работа по теме « Механиче- ские колебания и  волны» |  |  |  | Контрольная работа |
| 58 | 4.1. Законы распростране- ния света | Источники света. Прямолинейное рас- пространение света.  Затмения Солнца и Луны | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/71de6885-d872-469c-ae38- b5760f81d427?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 40 | Конспект |  |
| 59 | 4.1. Законы распростране- ния света | Закон отражения света. Зеркала. Реше- ние задач на приме- нение закона отраже-  ния света | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/29122c75-abfc-47ee-a1e1- 986bbaa76571?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 41.42 | Конспект |  |
| 60 | 4.1. Законы распростране-  ния света | Преломление света. Закон преломления  света |  | п. 43 | п. 53 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 61 | 4.1. Законы распростране- ния света | Полное внутреннее отражение света. Ис- пользование полного внутреннего отраже- ния в оптических  световодах |  | п. 43 | Конспект |  |
| 62 | 4.1. Законы распростране- ния света | Лабораторная работа  № 8 «Исследование зависимости угла преломления свето- вого луча от угла па- дения на границе  «воздух-стекло»« |  |  |  | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |
| 63 | 4.1. Законы распростране- ния света | Урок-конференция  «Использование пол- ного внутреннего от- ражения: световоды, оптиковолоконная  связь» |  |  |  |  |
| 64 | 4.2. Линзы и оптические приборы | Линзы. Оптическая сила линзы | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0ca3fcbe-5410-4a2c-87e1- 99710d31c5bb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 | п. 44 | Конспект |  |
| 65 | 4.2. Линзы и оптические  приборы | Построение изобра- жений в линзах |  | п. 45 | Конспект |  |
| 66 | 4.2. Линзы и оптические приборы | Лабораторная работа  № 9 «Определение фокусного расстоя- ния и оптической силы собирающей  линзы» |  | Л.р. № 5  (стр. 328) |  | Лаборатор- ная работа |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 67 | 4.2. Линзы и оптические приборы | Урок-конференция  «Оптические линзо- вые приборы» |  |  |  |  |
| 68 | 4.2. Линзы и оптические  приборы | Глаз как оптическая система. Зрение |  | п. 46 | Конспект |  |
| 69 | 4.2. Линзы и оптические приборы | Урок-конференция  «Дефекты зрения. Как сохранить зре-  ние» |  | п. 46.47 | Конспект |  |
| 70 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек- тромагнитные  волны | Электромагнитная природа света. Ско- рость света. Волно- вые свойства света | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/089d9598-e339-4f40-bbe1- 20151efb5a8e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 48-50.  55 | п. 52.54 |  |
| 71 | 4.3. Разложе- ние белого света в спектр | Урок-практикум  «Волновые свойства света: дисперсия, ин- терференция и ди-  фракция» |  |  | п. 51.54 | Урок-практи- кум |
| 72 | 4.3. Разложе- ние белого света в спектр | Разложение белого света в спектр.  Опыты Ньютона. Сложение спектраль- ных цветов. Диспер-  сия света |  | п. 50 | п. 54 |  |
| 73 | 4.3. Разложе- ние белого света в спектр | Лабораторная работа  № 10 «Опыты по раз- ложению белого света в спектр и вос- приятию цвета пред- метов при их наблю- дении через цветовые  фильтры» |  | п. 51 | п. 54 | Лаборатор- ная работа. Приложение 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 74 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек- тромагнитные  волны | Электромагнитное поле. Электромаг- нитные волны | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/f30ec400-b6e9-49fc-8d3a- 719a8aea97af?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 52 | п. 47,48 |  |
| 75 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек- тромагнитные  волны | Свойства электро- магнитных волн |  | п. 53 | Конспект |  |
| 76 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек- тромагнитные волны | Урок-конференция  «Шкала электромаг- нитных волн. Ис- пользование электро-  магнитных волн для сотовой связи» | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/16f07f45-0290-4673-aa96- dde0d3cb7b2f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 54. 55 | п. 48 |  |
| 77 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек- тромагнитные волны | Урок-исследование  «Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мо- бильного телефона» | Библиотека ЦОК:  https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1ec7a6d3-5372- 49d9-b0ad- 8cc47483939d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00 d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf  9035c32a694 |  |  | Урок-иссле- дование |
| 78 | 3.1. Электро- магнитное поле и элек-  тромагнитные волны | Решение задач на определение частоты и длины электромаг- нитной волны |  |  |  |  |
| 79 | 4.3. Разложе- ние белого света в спектр | Контрольная работа по теме «Геометри- ческая оптика. Вол-  новые свойства света» |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 80 | 5.1. Испуска- ние и погло- щение света атомом | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/6bd96b0c-b0b0-4d31-99f0- 19cdacf29181?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 56 | п. 56 |  |
| 81 | 5.1. Испуска- ние и погло- щение света  атомом | Постулаты Бора. Мо- дель атома Бора |  | п.57 | п. 57 |  |
| 82 | 5.1. Испуска- ние и погло- щение света атомом | Испускание и погло- щение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/0526d735-b390-46a5-bea1- 85822b44e0f8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 51.57 | п. 55.57 |  |
| 83 | 5.1. Испуска- ние и погло- щение света  атомом | Урок-практикум  «Наблюдение спек- тров испускания» |  | Л.р. № 6  (стр. 329) |  | Урок-практи- кум |
| 84 | 5.2. Строение атомного ядра | Радиоактивность и её виды | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/80e00c33-3606-46eb-984c- 790237bbbee4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00  d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf 9035c32a694 | п. 58 | п. 58 |  |
| 85 | 5.2. Строение атомного ядра | Строение атомного ядра. Нуклонная мо- дель | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/5b647012-9a9b-475c-8e28- 74574e9ee1f5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 60.61 | п. 60.61 |  |
| 86 | 5.2. Строение атомного ядра | Радиоактивные пре- вращения. Изотопы | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/ae8a8738-dc77-47a6-b52b- f33ee962cd08?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 58 | п. 58 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 87 | 5.3. Ядерные реакции | Ядерные реакции. За- коны сохранения за- рядового и массового чисел | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/d152fb12-5255-43a7-8a68- 851f8bdcdee2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d 3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9  035c32a694 | п. 58 | п. 58 |  |
| 88 | 5.2. Строение атомного  ядра | Решение задач по теме: «Радиоактив-  ные превращения» |  |  |  |  |
| 89 | 5.2. Строение  атомного ядра | Период полураспада |  | п. 58 | п. 58 |  |
| 90 | 5.3. Ядерные реакции | Энергия связи атом- ных ядер. Связь массы и энергии | Библиотека ЦОК: https://lesson.edu.ru/my- school/lesson/03dcf91d-8354-4dd1-b4e5- 8ed17ec221e1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d  3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9 035c32a694 | п. 61.62 | п. 61.62 |  |
| 91 | 5.3. Ядерные реакции | Решение задач по теме «Ядерные реак- ции. Цепная ядерная  реакция.» |  | п. 63 | п. 63 |  |
| 92 | 5.2. Строение атомного ядра | Урок-конференция  «Радиоактивные из- лучения в природе,  медицине, технике» |  |  |  |  |
| 93 | 5.3. Ядерные реакции | Реакции синтеза и деления ядер. Источ- ники энергии Солнца  и звёзд |  | п. 67 | п. 67 |  |
| 94 | 5.3. Ядерные реакции | Урок-конференция  «Ядерная энергетика. Действия радиоак- тивных излучений на  живые организмы» |  | п. 64-66 | п. 64-66 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
| 95 | 5.3. Ядерные реакции | Подготовка к кон- трольной работе по теме «Электромаг- нитное поле. Элек- тромагнитные волны.  Квантовые явления» |  |  |  |  |
| 96 | 5.3. Ядерные реакции | Контрольная работа по теме «Электро- магнитное поле.  Электромагнитные  волны. Квантовые явления» |  |  |  |  |
| 97 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер- жания курса физики за 7-9  класс | Повторение, обобще- ние. Решение расчет- ных и качественных задач по теме «Теп- ловые процессы» |  |  |  |  |
| 98 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер- жания курса  физики за 7-9 класс | Повторение, обобще- ние. Решение расчет- ных и качественных задач по теме «КПД электроустановок» |  |  |  |  |
| 99 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер- жания курса физики за 7-9  класс | Повторение, обобще- ние. Работа с тек- стами по теме «За- коны сохранения в механике» |  |  |  |  |
| 100 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер-  жания курса | Повторение, обобще- ние. Работа с тек- стами по теме «Коле-  бания и волны» |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел программы** | **Тема урока** | **ЦОР** | **Учебник (Прил. № 1 ФПУ)** | **Учеб. пособие**  **(Прил. № 2 ФПУ)** | **Дополнительные сведения** |
|  | физики за 7-9 класс |  |  |  |  |  |
| 101 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер- жания курса физики за 7-9  класс | Повторение, обобще- ние. Работа с тек- стами по темам «Све- товые явления»,  «Квантовая и ядерная физика» |  |  |  |  |
| 102 | 6.1. Повторе- ние и обоб- щение содер- жания курса  физики за 7-9 класс | Итоговая контроль- ная работа за курс физики |  |  |  |  |

85

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРО- ЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

УМК «Физика. 7 класс»

Физика. 7 класс. Учебник (авторы И. М. Перышкин, А. И. Иванов).

Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. 7 класс. Сборник вопросов и задач (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. По- зойский).

Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 8 класс»

Физика. 8 класс. Учебник (авторы И. М. Перышкин, А. И. Иванов). Физика. Рабочая тетрадь. 8 класс (автор Т. А. Ханнанова).

Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. По- зойский).

Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 9 класс»

Физика. 9 класс. Учебник (авторы И. М. Перышкин, Е. М. Гутник, А. И. Иванов, М. А. Петрова).

Физика. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы Е. М. Гутник, И. Г. Власова).

Физика. 9 класс. Сборник вопросов и задач (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. По- зойский).

6. Электронная форма учебника.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика. 7-9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к учебникам к учебнику И. М. Перышкина, А. И. Иванова - 3-е издание, переработанное. Москва. «Просвещение». 2023

Физика. 7 класс. Методическое пособие (авторы О. А. Черникова, С. Н. Гладенкова, В. В. Кудрявцев).

Физика. 7 класс. Дидактические материалы (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон)

Физика. 8 класс. Методическое пособие (авторы О. А. Черникова, С. Н. Гладенкова, В. В. Кудрявцев).

Физика. 8 класс. Дидактические материалы (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. 9 класс. Методическое пособие (авторы О. А. Черникова, С. Н. Гладенкова, В. В. Кудрявцев).

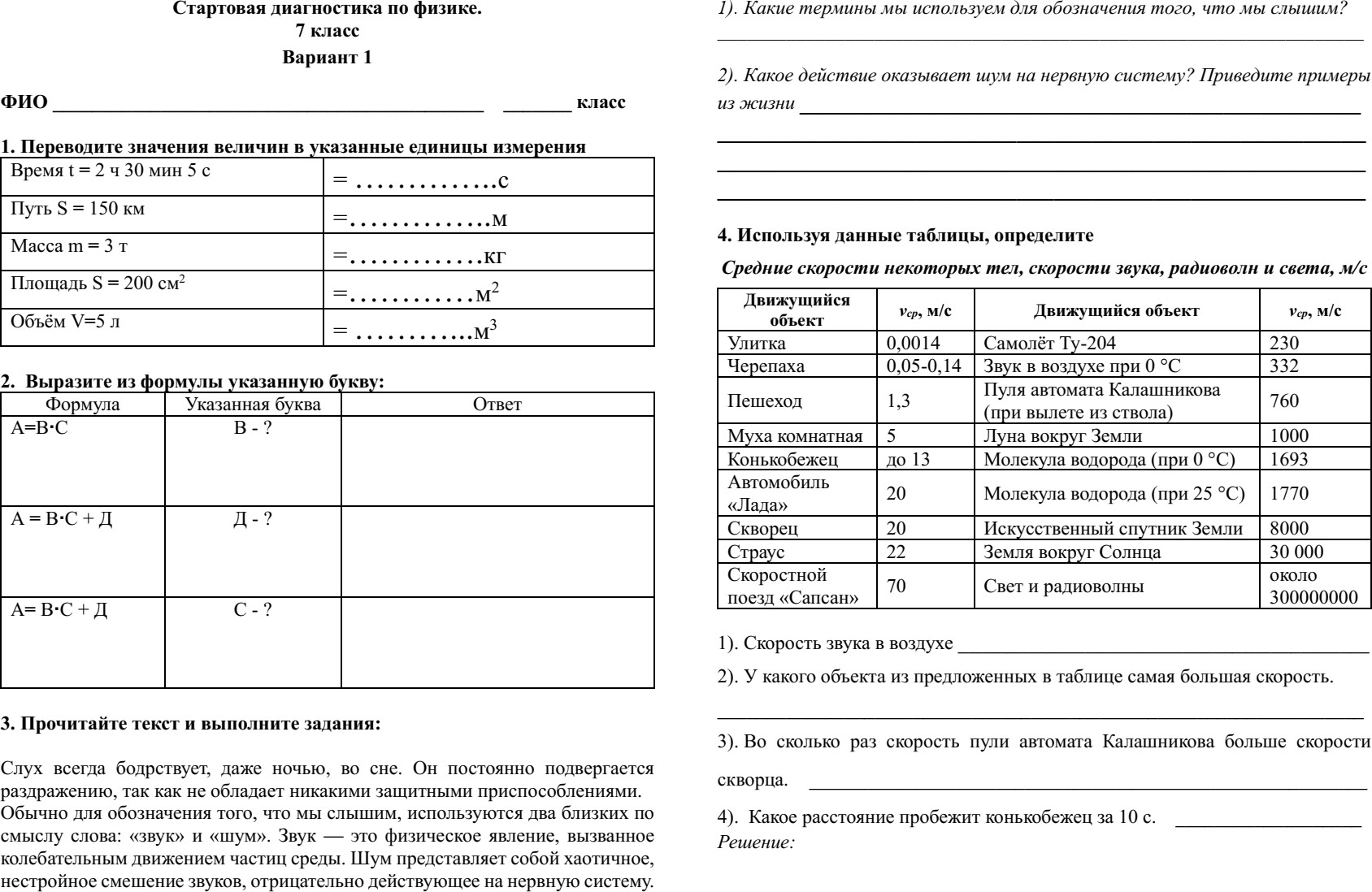
Физика. 9 класс. Дидактические материалы (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

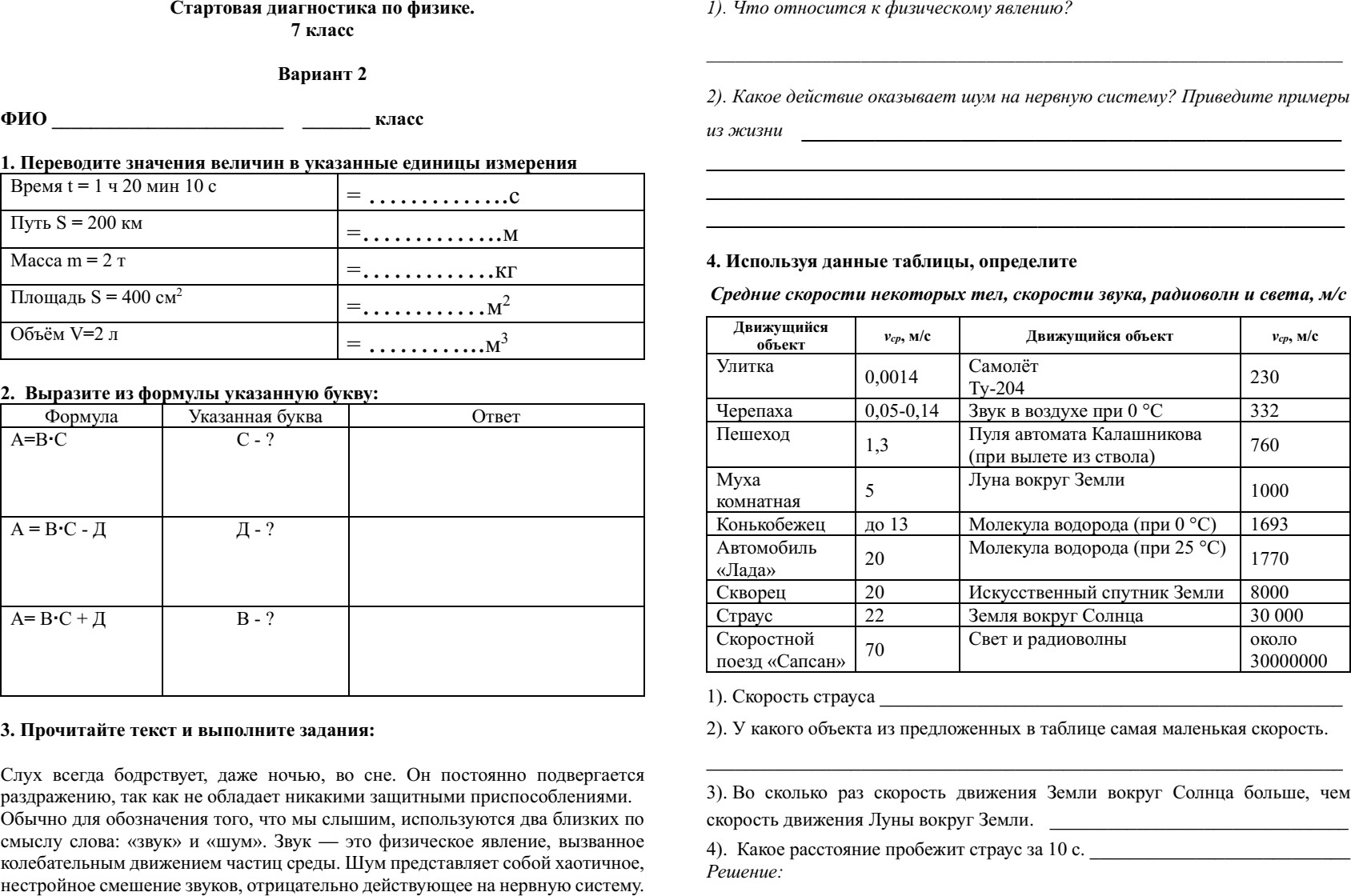
Библиотека цифрового образовательного контента. 7 класс. https://lesson.edu.ru/03/07

1. класс. https://lesson.edu.ru/03/08
2. класс. https://lesson.edu.ru/03/09

Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/28/



Приложение 2



**Критерии оценивания стартовой диагностики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ зада- ния** | **Задания** | **Выполнил/не выполнил** | **Количество баллов** |
| 1 | Переводите значения величин в указанные единицы измерения | 0 б. – не выполнил 1 б. – выполнил | Каждый правильный ответ – 1 б.,  *Всего – до 5 баллов* |
| 2 | Выразите из формулы указанную букву | 0 б. – не выполнил 1 б. – выполнил | Каждый правильный ответ – 1 б.,  *Всего – до 3 баллов* |
| 3 | Прочитайте текст и вы- полните задания | 1. 0 б. – не выполнил 1 б. – выполнил 2. 0 б. – не выполнил 1 б. – выполнил *Примеры:* до 2 б. | 1. Правильный ответ – 1 б., 2. Правильный ответ – 1 б., За приведенные примеры от 0 б. до 2 б.   *Всего – до 4 баллов* |
| 4 | Работа с таблицей, за- |  |  |
|  | дания: |
|  | 1). | 0 б. – не выполнил | Правильный ответ – 1 б. |
|  |  | 1 б. – выполнил |  |
|  | 2). | 0 б. – не выполнил | Правильный ответ – 1 б. |
|  |  | 1 б. – выполнил |  |
|  | 3). | 0 б. – не выполнил | Правильный ответ – до 2 б. |
|  |  | 1 б. – нашел скорости |  |
|  |  | 2 б. – сравнил скорости |  |
|  | 4). | 0 б. – не выполнил | Правильный ответ – до 2 б. |
|  |  | 1 б. – нашел скорость |  |
|  |  | конькобежца (страуса) | *Всего – до 6 баллов* |
|  |  | 2 б. – выполнил пра- |  |
|  |  | вильное решение |  |
|  | ***Всего в работе:*** | | ***до 18 баллов*** |

## Ссылка для скачивания бланков диагностики в формате *.pdf*:

<https://disk.yandex.ru/i/g_Aex9L4mksnXQ>

## Приложение 2.

### Лабораторные работы 7 класс

**Лабораторная работа № 10**

### «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость

**части тела»**

С древнейших времён люди заметили, что в воде любое тело поднять легче, чем на суше. А некоторые тела (например, дерево) даже не надо поднимать — они всплывают вверх сами.

Действительно, при погружении в жидкость вес тела уменьшается. И в ходе данной лабораторной работы мы выясним — как именно это происходит? Мы выясним зависимость веса тела от объёма погружённой в жидкость части тела. Для проведения эксперимента мы будем использовать самую доступную жидкость — воду.

### Цель:

Исследовать зависимость веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части

тела.

### Гипотеза:

Если объём погружённой в жидкость части тела увеличивается, то уменьшается его вес.

**Оборудование и материалы:** динамометр, линейка, груз достаточно большого раз-

мера, мензурка.

### Ход работы:

* 1. Тело (груз), которое вы используете для проведения лабораторной работы, поло- жите возле линейки. С помощью карандаша сделайте на грузе метки, которые делят его по высоте на четыре равные части.
  2. С помощью динамометра измерьте вес тела в воздухе.
  3. Занесите результаты измерений в таблицу.
  4. Погрузите тело в мензурку с водой на 1/4 его объёма. Измерьте вес тела.
  5. Занесите результаты измерений в таблицу.
  6. Погрузите тело в мензурку с водой на 1/2 его объёма. Измерьте вес тела.
  7. Занесите результаты измерений в таблицу.
  8. Погрузите тело в мензурку с водой на 3/4 его объёма. Измерьте вес тела.
  9. Занесите результаты измерений в таблицу.
  10. Полностью погрузите тело в мензурку с водой. Измерьте вес тела.
  11. Занесите результаты измерений в таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вес тела в воздухе, Н** | **Вес тела при погру- жении ¼ объема, Н** | **Вес тела при по- гружении ½ объ- ема, Н** | **Вес тела при по- гружении ¾ объ- ема, Н** | **Вес тела в жид- кости, Н** |
|  |  |  |  |  |
| Выталкивающая сила, Н |  |  |  |  |

Как меняется вес тела при его погружении в воду?

### Лабораторная работа № 12

**«Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъ- емности»**

**Цель:** конструирование ареометра, определение зависимости между плотностью жидкости и глубиной погружения ареометра.

**Приборы и материалы:** шприц, гайка, грузик.

### Ход работы.

1. *Теоретическая часть*

*Прочитайте текст. Расскажите, что такое ареометр и для чего он используется. Кратко запишите это в тетрадь для лабораторных работ.*

Ареометр (от греч. araios – рыхлый, жидкий и metrio – измерять) – прибор в виде стек- лянного поплавка с измерительной

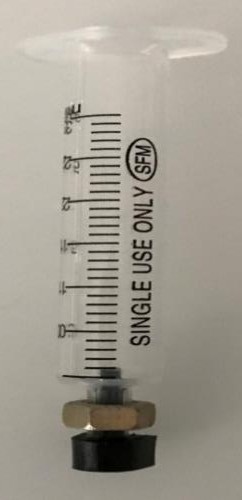
шкалой и грузом (внизу), предназна- ченный для измерения плотности жидкостей и сыпучих тел.

Принцип его работы основан на знаменитом законе Архимеда, от- крытом еще в III до н.э. и согласно которому на тело, плавающее в жид- кости, действует выталкивающая сила, величина которой равняется весу вытесненной данным телом жид- кости. А как пользоваться ареомет- ром для измерения плотности жидко- сти, человечеству известно с IV-V века н.э. (считается, что именно тогда он и был изобретен). Ареометр пред-

ставляет собой стеклянную трубку, нижняя часть которой при калибровке заполняется дро- бью или ртутью для достижения необходимой массы. В верхней, узкой части находится шкала, которая проградуирована в значениях плотности. Так как плотность жидкостей сильно зависит от температуры, ареометр иногда снабжают термометром.

#### Практическая часть

Для изготовления ареометра необходимо взять шприц, гайку и грузик



Всё скручиваем.

Первые испытания. отпустим в воду, молоко, масло.



Каждый раз отмечаем на шприце на сколько погружается ареометр.

#### Перечертить таблицу в тетрадь. Заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Жидкость** | **Плотность жидкости** | **На «ареометре» плотность** |
| Вода | 1000 | 2,5 |
| Молоко | 1030 | 2,4 |
| Подсолнечное масло | 930 | 2,7 |

***Самостоятельно сформулируйте вывод: как связанны между собой плотность жидко- сти и глубина погружения ареометра?***

### Вывод:

1. **класс**

### Лабораторная работа № 3

**«Определение удельной теплоты плавления льда»**

**Цель работы:** используя уравнение теплового баланса, определить удельную теплоту плавления льда.

**Приборы и материалы:** калориметр, мензурка, термометр, сосуд с холодной водой, кусочки льда, весы с разновесом.

### Ход работы:

* 1. Взвесьте на весах внутренний сосуд калориметра mк =
  2. Налейте в него воду и взвесили сосуд калориметра с водой m =
  3. Определите массу воды mв = m - mк
  4. Вставьте внутренний сосуд калориметра во внешний и измерили температуру воды tв =
  5. Опустите в воду кусок льда
  6. Помешивая воду термометром до полного таяния льда, отметьте самую низкую температуру в калориметре t =
  7. Вновь взвесьте калориметр определите массу опущенного в воду льда mл

=

* 1. Результаты занесите в таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *mк, кг* | *mв, кг* | *tв = tк* | *t* | *mл* |
|  |  |  |  |  |

* 1. Используя уравнение теплового баланса 𝑐𝑚1(𝑡1 − 𝑡2) = 𝑚2𝜆

Рассчитайте удельную теплоту плавления льда

𝜆 = 𝑐𝑚1(𝑡1−𝑡2)

𝑚2

* 1. Оцениваю погрешности измерений:

а) абсолютную

б) относительную 

  100% 

*L* 

  (*табл*  *экспер*) 

* 1. Вывод

*экспер*

### Лабораторная работа № 10

**«Изучение действия магнитного поля на проводник с током»**

ком.

**Цель работы:** провести исследование действия магнитного поля на проводник с то-

**Приборы и материалы:** катушка-моток, магнит, штатив, реостат, источник тока, со-

единительные провода, ключ.

### Инструктаж по технике безопасности.

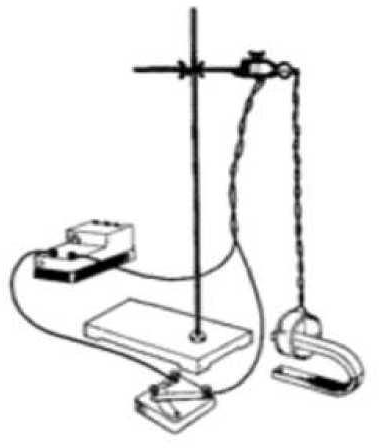
Перед проведением лабораторной работы правильно разместите приборы.

Проволочный моток подвесьте на штатив, а затем подключите его к источнику тока последовательно с реостатом (для увеличения сопротивления) и ключом.

Движок реостата поставьте на самое большое сопротивление, чтобы не произошло повреждение пластмассового кольца, на который намотана проволока.

Ключ замыкайте только во время проведения опыта и сразу размыкайте его после окончания опыта.

### УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ

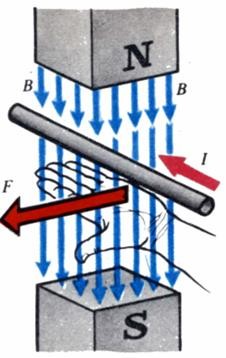
1. Соберите последовательную электрическую цепь, состоящую из катушки, источника тока, ключа и реостата. Ка- тушку при этом подвесьте на штативе.
2. Дугообразный магнит поднесите северным полюсом к висящему на штативе проволочному мотку, замыкая ключ, наблюдайте за движением мотка. Разомкните цепь.
3. Поднесите магнит южным полюсом к проволочному мотку, замкните ключ, обратите внимание на движение мотка.
4. Поменяйте направление тока в цепи и проделайте опыт п. 2 и 3. Что наблюдаете? Что изменилось?
5. Зарисуйте 4 варианта расположения магнита отно- сительно проволочного мотка, указывая на рисунках направ- ление тока, направление магнитных линий и движение мотка относительно магнита.
6. Сделайте вывод после каждого опыта и обобщите эти выводы.

### Лабораторная работа № 11

**«Конструирование и изучение работы электродвигателя»**

**Цель работы:** ознакомиться с основными деталями электрического двигателя посто- янного тока на модели этого двигателя.

**Приборы и материалы:** источник питания, модель электродвигателя, ключ, соедини- тельные провода.

Принцип работы электрического двигателя постоянного тока Работа электрического двигателя постоянного тока основана

на явлении электромагнитной индукции. Из основ электротехники из- вестно, что на проводник с током, помещенный в магнитное поле, дей- ствует сила, определяемая по правилу левой руки.

При пересечении проводником магнитных силовых линий ма- шины в нем наводится электродвижущая сила, которая по отношению к току в проводнике направлена против него, поэтому она называется обратной или противодействующей (противо-э.д.с). Электрическая мощность в двигателе преобразуется в механическую и частично тра- тится на нагревание проводника.

### Тренировочные задания и вопросы

1. На каком физическом явлении основано действие электрического двигателя?
2. Каковы преимущества электрических двигателей по сравнению с тепловыми?
3. Объясните, почему вращается рамка с током, помещенная в магнитное поле.
4. Где используется электрические двигатели постоянного тока?
5. Рассмотрите модель электродвигателя. Укажите на рисунке основные его части.
6. Измените направление вращения подвижной части электродвигателя, изменив направление тока в цепи. Каким образом еще можно изменить направление вращения подвиж- ной части электродвигателя.

### Ход работы

1. Подключите к модели электродвигателя источник питания и приведите его во вра- щение. Опишите устройство электрического двигателя.
2. Измените направление вращения подвижной части электродвигателя, изменив направление тока в цепи. Каким образом еще можно изменить направление вращения подвижной части электро- двигателя.

Сделайте вывод по данному заданию.

**Вывод:**

### класс

**Лабораторная работа № 3**

### «Измерение коэффициента трения скольжения»

**Цель работы**: определить экспериментально коэффициент трения бруска, скользящего по горизонтальной плоскости.

**Оборудование**: динамометр, деревянный брусок, набор грузов.

**Теоретические обоснования**: под коэффициентом трения скольжения понимают от- ношение силы трения движущегося тела к силе нормального давления, оказываемого телом на поверхность, по которой движется тело.

𝝁 =

𝑭тр

𝑵

Если тянуть с помощью динамометра брусок с грузом по горизонтальной поверхности так, чтобы брусок двигался равномерно, то сумма всех сил, приложенных к телу, равна **0**:

𝐅 + 𝐅т𝐩 + 𝐦𝒈 + 𝐍 = 𝟎

Из последнего равенства следует, что

𝐅тр = 𝐅**,** 𝐍 = 𝐦𝒈

Так как сила тяжести численно равна

𝐦𝐠 = 𝐏бр + 𝐏гр ,

то

𝛍 = 𝐅

𝐦𝐠

= 𝐅

𝐏бр+𝐏гр

= 𝑭

𝐏

Где **P** и **F** определяются по показаниям динамометра.

Основным измерительным прибором в этой работе является динамометр. Динамометр имеет погрешность ∆д = 0,05 Н. Она и равна погрешности измерения, если указатель совпа- дает со штрихом шкалы. Если же указатель в процессе измерения не совпадает со штрихом шкалы (или колеблется), то погрешность измерения силы равна ∆𝐹 = 0,1 Н.

### Указания к работе:

1. Положите брусок на горизонтальную поверхность. На брусок поставьте груз.
2. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно вдоль горизонталь- ной поверхности. Замерьте при этом показания динамометра.
3. Взвесьте брусок и груз.
4. К первому грузу добавьте второй, третий грузы, каждый раз взвешивая брусок и грузы и измеряя силу трения.
5. По результатам измерения заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер опыта** | **Р.Н** | ∆𝑷, 𝐇 | **Fтр, Н** | ∆𝐅тр, 𝐇 | **µ** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

1. Изобразить схему установки, и силы, действующие на установку.
2. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы давления и, пользуясь им, определите среднее значение коэффициента трения µср.
3. Рассчитайте максимальную относительную погрешность измерения коэффициента

трения. Так как µ = 𝑭тр **, то** 𝜺

𝝁

𝑷

= 𝜺

𝑭тр

+ 𝜺

= ∆𝑭тр + ∆𝑷 **(\*1).**

𝑭тр 𝑷

р

1. Из формулы **(\*1)** следует, что с наибольшей погрешностью измерен коэффициент трения в опыте с одним грузом (так как в этом случае знаменатели имеют наименьшее значе- ние).

∆𝝁

1. Найдите абсолютную погрешность ∆𝝁 = 𝜺𝝁𝝁ср и запишите ответ в виде**:** 𝝁 = 𝝁ср +
2. Вывод

### Лабораторная работа № 4

**«Определение работы силы трения при равномерном движении тела погоризонтальной поверхности»**

**Цель работы:** определить работу силы трения на горизонтальной поверхности.

**Оборудование:** брусок с отверстиями и крючком, направляющая рейка,динамометр, набор грузов по 100 г (102 г), линейка.

**Примечание:** абсолютная погрешность измерения расстояния равна ±0,2 см,абсолют- ная погрешность измерения силы равна ±0,02 Н.

### Ход работы

* 1. Соберите установку и сделайте схематический рисунок. Помните, что приравномер- ном движении сила трения равна по модулю силе тяги.
  2. Измерьте силу тяги бруска при перемещении бруска, бруска с 1 грузом и бруска с двумя грузами.
  3. Занесите результаты измерений, учитывая, что абсолютная погрешность измерения расстояния равна ±0,2 см, абсолютная погрешность измерения силы равна ±0,02 Н.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ опыта** | **Физическое тело** | **Перемещение**  ***s*, м** | **Сила трения**  𝑭тр**, H** | **Работа силы трения**  𝑨тр**, Дж** |
| 1 | брусок |  |  |  |
| 2 | брусок + 1 груз |  |  |  |
| 3 | брусок + 2 груза |  |  |  |

* 1. Определите работу силы трения при перемещении бруска на расстояние 18 см длявсех трех случаев по формуле 𝐴тр = −𝐹тр ∙ 𝑠.
  2. Занесите результаты вычислений в таблицу.
  3. Сделайте вывод.

### Лабораторная работа № 5

**«Изучение закона сохранения энергии»**

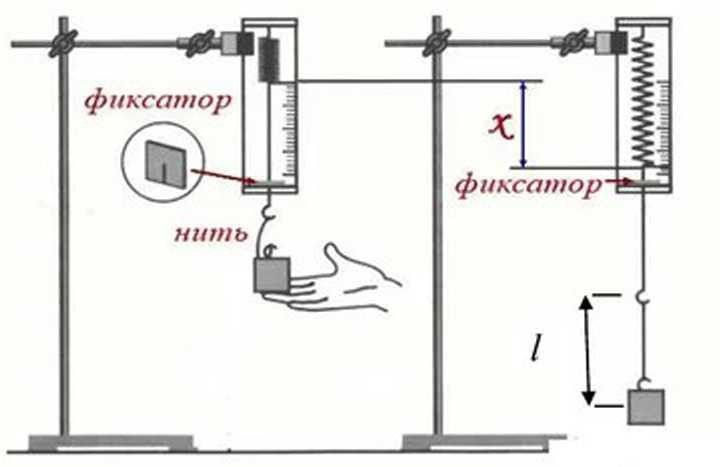
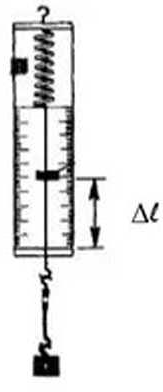
**Цель работы:** научиться измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и упруго деформированной пружины, сравнить два значения потенциальной энергии системы. **Оборудование:** штатив с муфтой, динамометр лабораторный с фиксатором, лента из-

мерительная, груз на нити.

### Указания к работе.

Для выполнения работы собирают установку, показанную на рисунке. Динамометр укрепляется в лапке штатива. Жесткость пружины равна 40 Н/м

### Порядок выполнения работы.

* + 1. Привяжите груз к нити, другой конец нити привяжите к крючку динамометра.
    2. Измерьте расстояние / от крючка динамометра до центра тя- жести груза.
    3. Поднимите груз до вы- соты крючка динамометра и отпу- стите его. Поднимая груз, рас- слабьте пружину и укрепите фик- сатор около ограничительной скобы.
    4. Снимите груз и по поло-

жению фиксатора измерьте линейкой максимальное удлинение *Δl* пружины.

* + 1. Найдите высоту падения груза. Она равна *h = l + Δl*
    2. Вычислите потенциальную энергию системы в первом положении г перед началом падения, приняв за нулевой уровень учение потенциально груза в конечном его положении: *Ер1 = mgh = mg(l+ Δl).*

В конечном положении груза его потенциальная энергия равна нулю. Поте энергия системы в этом состоянии определяется лишь энергию деформи-

рованной пружины: 𝐸𝑝2

= 𝑘𝛥𝑙2

2

Вычислите её.

* + 1. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ опыта* | *l, м* | 𝛥𝑙*, м* | *h, м* | *hсp* | *т, кг* | *Ер1, Дж* | *Ер2, ДЖ* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

* + 1. Сравните значения потенциальной энергии в первом и втором состояниях системы 𝐸𝑝1 и

𝐸𝑝2

сделайте вывод.

### Лабораторная работа № 6

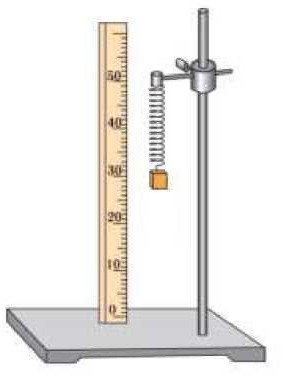
**«Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»**

нейка

**Цель:** измерить частоту и период колебаний пружинного маятника.

**Оборудование:** штатив с муфтой и лапкой, набор грузов, пружина, секундомер, ли-

### Порядок выполнения работы:

* + - 1. Соберите установку согласно рисунку.
      2. Подготовьте в тетради таблицу для занесения данных экспери- мента и расчетов (см. ниже).
      3. Отклоните маятник от положения равновесия на 4-5 см и отпу- стите.
      4. Измерьте время *t,* за которое маятник совершит *N =* 10 полных колебаний.
      5. Проведите 5 таких опытов и определите среднее время *t*ср коле- баний маятника.
      6. Рассчитайте абсолютную погрешность измерений времени 10 полных колебаний ∆*t =|t - t*ср*|* и найдите ее среднее значение ∆*t*ср.
      7. Вычислите период колебаний пружинного маятника по формуле: 𝑇 = 𝑡

𝑁

* + - 1. Найдите среднее значение периода колебаний пружинного маятника *Тср*.
      2. Определите абсолютную погрешность измерений периода колебаний пружинного ма- ятника ∆*T* и определите ее среднее значение ∆*Tср*.
      3. Вычислите частоту колебаний маятника и определите ее среднее значение.
      4. Занесите результаты измерений и вычислений в таблицу.
      5. Сделайте вывод о проделанной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | время ко- леба ний *t,* с | число колеба ний  *N* | *tср*, с | ∆*t =*  *|t - t*ср*|*, с | ∆*t*ср, с | период колеба- ний  𝑡  𝑇 = ,  𝑁  с | *тср*, с | ∆*T*, с | ∆*Tср*, с | частота колеба- ний *ν,* Гц | ν*ср*, Гц |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |

### Лабораторная работа № 7

**«Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»**

**Цель:** исследовать независимость периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза».

**Оборудование:** штатив с муфтой и лапкой**,** нить**,** грузы**,** секундомер, линейка.

**Ход работы:**

* + - * 1. Прикрепите груз к нити, а нить — к лапке штатива.
        2. Отведите груз на нити на небольшое расстояние от точки равновесия и отпустите.
        3. С помощью секундомера измерьте время ***t***, за которое были совершены **20** колеба-

ний.

* + - * 1. Рассчитайте период колебаний:
        2. Полученные данные запишите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Длина нити *L*, *м* | Масса *m, кг* | Период *T, с* |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

**Вывод:**