Муниципальное общеобразовательное учреждение

Высоковская основная общеобразовательная школа

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
| Директор МОУ Высоковской ООШ\_\_\_\_\_\_Долинина Е.И. |
|   |
| Приказ №51 от 20.08.2024 |

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

для обучающихся 7–9 классов на

 2024 – 2025 учебный год

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(естественнонаучное направление)

 Учитель:Долинина Е.И.

 2024г.

 **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётомфедеральнойрабочей программы воспитанияи 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 требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

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

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

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

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

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

* научнообъяснятьявления;
* оцениватьипониматьособенностинаучногоисследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

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

Цели изучения физики:

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

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

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

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

Раздел1.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. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент 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 прямыхизмерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Определениеценыделенияшкалыизмерительногоприбора.
2. Измерениерасстояний.
3. Измерениеобъёмажидкостиитвёрдоготела.
4. Определениеразмеровмалых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел2.Первоначальныесведенияостроениивещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно - молекулярным 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. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3.Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости 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. Измерение 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. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определениесреднейскоростискольжениябрускаилишарикапо наклонной плоскости.
3. Определениеплотноститвёрдоготела.
4. Опыты,демонстрирующиезависимостьрастяжения(деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующиезависимость силытренияскольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел4.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 глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного 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. Зависимостьдавлениягазаоттемпературы.
2. Передачадавленияжидкостьюигазом.
3. Сообщающиесясосуды.
4. Гидравлическийпресс.
5. Проявлениедействияатмосферногодавления.
6. Зависимостьвыталкивающейсилыотобъёмапогружённойчаститела и плотности жидкости.
7. Равенствовыталкивающейсилывесувытесненнойжидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимостиот соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверканезависимостивыталкивающейсилы,действующейнатело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой вжидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическаяработа.Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесиярычага.Применениеправиларавновесиярычагакблоку«Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простыемеханизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примерыпростыхмеханизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определениеработысилытренияприравномерномдвижениитела по горизонтальной поверхности.
2. Исследованиеусловийравновесиярычага.
3. ИзмерениеКПДнаклоннойплоскости.
4. Изучениезаконасохранениямеханическойэнергии.

**8 КЛАСС**

Раздел6.Тепловыеявления.

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

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

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

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

Влажностьвоздуха.

Энергиятоплива.Удельнаятеплотасгорания.

ПринципыработытепловыхдвигателейКПДтепловогодвигателя.

Тепловыедвигателиизащитаокружающейсреды.

Законсохраненияипревращенияэнергиивтепловыхпроцессах.

Демонстрации.

1. Наблюдениеброуновскогодвижения.
2. Наблюдениедиффузии.
3. Наблюдениеявленийсмачиванияикапиллярныхявлений.
4. Наблюдениетепловогорасширениятел.
5. Изменениедавлениягазаприизмененииобъёмаинагреванииили охлаждении.
6. Правилаизмерениятемпературы.
7. Видытеплопередачи.
8. Охлаждениеприсовершенииработы.
9. Нагреваниеприсовершенииработывнешнимисилами.
10. Сравнениетеплоёмкостейразличныхвеществ.
11. Наблюдениекипения.
12. Наблюдениепостоянстватемпературыприплавлении.
13. Моделитепловыхдвигателей.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Опытыпообнаружениюдействиясилмолекулярногопритяжения.
2. Опытыповыращиваниюкристалловповареннойсолиилисахара.
3. Опытыпонаблюдениютепловогорасширениягазов,жидкостейи твёрдых тел.
4. Определениедавлениявоздухавбаллонешприца.
5. Опыты,демонстрирующиезависимостьдавлениявоздухаотего объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследованиеявлениятеплообменаприсмешиваниихолоднойигорячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определениеудельнойтеплоёмкостивещества.
11. Исследованиепроцессаиспарения.
12. Определениеотносительнойвлажностивоздуха.
13. Определениеудельнойтеплотыплавленияльда.

Раздел7.Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитоввтехнике.Действиемагнитногополянапроводникстоком. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

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

Демонстрации.

1. Электризациятел.
2. Двародаэлектрическихзарядовивзаимодействиезаряженныхтел.
3. Устройствоидействиеэлектроскопа.
4. Электростатическаяиндукция.
5. Законсохраненияэлектрическихзарядов.
6. Проводникиидиэлектрики.
7. Моделированиесиловыхлинийэлектрическогополя.
8. Источникипостоянноготока.
9. Действияэлектрическоготока.
10. Электрическийтоквжидкости.
11. Газовыйразряд.
12. Измерениесилытокаамперметром.
13. Измерениеэлектрическогонапряжениявольтметром.
14. Реостатимагазинсопротивлений.
15. Взаимодействиепостоянныхмагнитов.
16. Моделированиеневозможностиразделенияполюсовмагнита.
17. Моделированиемагнитныхполейпостоянныхмагнитов.
18. ОпытЭрстеда.
19. Магнитноеполетока.Электромагнит.
20. Действиемагнитногополянапроводникстоком.
21. Электродвигательпостоянноготока.
22. Исследованиеявленияэлектромагнитнойиндукции.
23. ОпытыФарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенераторпостоянноготока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборкаипроверкаработыэлектрическойцепипостоянноготока.
4. Измерениеирегулированиесилытока.
5. Измерениеирегулированиенапряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определениеработыэлектрическоготока,идущегочерезрезистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследованиезависимостисилытока,идущегочерезлампочку,от напряжения на ней.
13. ОпределениеКПДнагревателя.
14. Исследованиемагнитноговзаимодействияпостоянныхмагнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследованиедействияэлектрическоготоканамагнитнуюстрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучениедействиямагнитногополянапроводникстоком.
19. Конструированиеиизучениеработыэлектродвигателя.
20. ИзмерениеКПДэлектродвигательнойустановки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

**9КЛАСС**

Раздел8.Механическиеявления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

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

Равномерноедвижениепоокружности.Периодичастотаобращения.

Линейнаяиугловаяскорости.Центростремительноеускорение.

ПервыйзаконНьютона.ВторойзаконНьютона.ТретийзаконНьютона.

Принципсуперпозициисил.

Сила упругости. ЗаконГука.Сила трения: сила трения скольжения,сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение 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. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностьюземли.Потенциальнаяэнергиясжатойпружины.Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

2. Сравнениепутейитраекторийдвиженияодногоитогожетела относительно разных тел отсчёта.

3. Измерениескоростииускоренияпрямолинейногодвижения.

4. Исследованиепризнаковравноускоренногодвижения.

5. Наблюдениедвижениятелапоокружности.

6. Наблюдениемеханическихявлений,происходящихвсистемеотсчёта

«Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

7. Зависимостьускорениятелаотмассытелаидействующейнанего силы.

8. Наблюдениеравенствасилпривзаимодействиител.

9. Изменениевесателаприускоренномдвижении.

10. Передачаимпульсапривзаимодействиител.

11. Преобразованияэнергиипривзаимодействиител.

12. Сохранениеимпульсапринеупругомвзаимодействии.

13. Сохранениеимпульсаприабсолютноупругомвзаимодействии.

14. Наблюдениереактивногодвижения.

15. Сохранениемеханическойэнергииприсвободномпадении.

16. Сохранениемеханическойэнергиипридвижениителаподдействием пружины.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

7. Определениекоэффициентатренияскольжения.

8. Определениежёсткостипружины.

9. Определение работы силы трения при равномерном движении телапо горизонтальной поверхности.

10.Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

11.Изучениезаконасохраненияэнергии.

Раздел9.Механическиеколебанияиволны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний:период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном 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. Наблюдениеколебанийтелподдействиемсилытяжестиисилы упругости.
2. Наблюдениеколебанийгрузананитиинапружине.
3. Наблюдениевынужденныхколебанийирезонанса.
4. Распространениепродольныхипоперечныхволн(намодели).
5. Наблюдениезависимостивысотызвукаотчастоты.
6. Акустическийрезонанс.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определениечастотыипериодаколебанийпружинногомаятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверканезависимостипериодаколебанийгруза,подвешенногок нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерениеускорениясвободногопадения.

Раздел10.Электромагнитноеполеиэлектромагнитныеволны.

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

Электромагнитнаяприродасвета.Скоростьсвета.Волновыесвойства света.

Демонстрации.

1. Свойстваэлектромагнитныхволн.
2. Волновыесвойствасвета.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел11.Световыеявления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения 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 телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

Демонстрации.

1. Прямолинейноераспространениесвета.
2. Отражениесвета.
3. Получениеизображенийвплоском,вогнутомивыпукломзеркалах.
4. Преломлениесвета.
5. Оптическийсветовод.
6. Ходлучейвсобирающейлинзе.
7. Ходлучейврассеивающейлинзе.
8. Получениеизображенийспомощьюлинз.
9. Принципдействияфотоаппарата,микроскопаителескопа.
10. Модельглаза.
11. Разложениебелогосветавспектр.
12. Получениебелогосветаприсложениисветаразныхцветов.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Исследованиезависимостиуглаотражениясветовоголучаотугла падения.
2. Изучениехарактеристикизображенияпредметавплоскомзеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получениеизображенийспомощьюсобирающейлинзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опытыпоразложениюбелогосветавспектр.
7. Опытыповосприятиюцветапредметовприихнаблюдениичерез цветовые фильтры.

Раздел12.Квантовыеявления.

ОпытыРезерфордаипланетарнаямодельатома.МодельатомаБора.

Испусканиеипоглощениесветаатомом.Кванты.Линейчатыеспектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная 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. Спектрыизлученияипоглощения.
2. Спектрыразличныхгазов.
3. Спектрводорода.
4. Наблюдениетрековвкамере Вильсона.
5. Работасчётчикаионизирующихизлучений.
6. Регистрацияизлученияприродныхминераловипродуктов.

Лабораторныеработыиопыты.

1. Наблюдениесплошныхилинейчатыхспектровизлучения.
2. Исследованиетреков:измерениеэнергиичастицыпотормозномупути (по фотографиям).
3. Измерениерадиоактивногофона.

Повторительно-обобщающиймодуль.

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 планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучнаяграмотность:освоениенаучныхметодовисследованияявлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические 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**

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

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

* 1)патриотическоговоспитания:
* - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
* -ценностноеотношениекдостижениямроссийскихучёных-физиков;
* 2)гражданскогоидуховно-нравственноговоспитания:
* -готовностькактивномуучастиювобсужденииобщественно значимыхи этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
* - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
* 3)эстетическоговоспитания:
* - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
* 4)ценностинаучногопознания:
* - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
* - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
* 5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
* - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
* - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

**6)трудовоговоспитания**:социальной направленности, требующих, в том числе и физических знаний;

* -интерескпрактическомуизучениюпрофессий,связанныхсфизикой;
* 7)экологическоговоспитания:
* - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
* 8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
* - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
* - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
* - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
* - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
* - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
* - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
* - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Познавательныеуниверсальныеучебныедействия Базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки объектов

(явлений);

* + активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательнойорганизации,города,края)технологическойиустанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
	+ выявлятьзакономерностиипротиворечияврассматриваемыхфактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
	+ выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивныхи индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
	+ самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовыеисследовательскиедействия:

* + использоватьвопросыкакисследовательскийинструментпознания;
	+ проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
	+ оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
	+ самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
	+ прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а такжевыдвигать предположенияобих развитии вновых условиях и контекстах.

Работасинформацией:

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

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия:

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

Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия Самоорганизация:

* + выявлятьпроблемывжизненныхиучебныхситуациях,требующих

длярешенияфизическихзнаний;

* + ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
	+ самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
	+ делатьвыборибратьответственностьзарешение.

Самоконтроль,эмоциональныйинтеллект:

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

**ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

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

* + использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, 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 игазами, 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 атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических 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, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, ихобозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
	+ характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага(блока),

«золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

* + объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте 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, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
	+ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов,вописании исследования выделятьпроверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делатьвыводы по его результатам;
	+ проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения,собиратьустановкуизпредложенногооборудования, 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 использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы тренияскольженияотвесатела,качестваобработкиповерхностейтел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результатыполученнойзависимостифизическихвеличинввидепредложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
	+ проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости 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 экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
	+ соблюдать правилатехникибезопасности при работе с лабораторным оборудованием;
	+ указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, 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 знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законыи закономерности;
	+ приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдениянорм экологического поведения в окружающей среде;
	+ осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданнымпоисковым запросом, на основеимеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
	+ использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы,ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе

2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично

делать краткие сообщения о результатах проектов илиучебныхисследований,

приэтомграмотноиспользоватьизученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

* + 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 коммуникативное 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 молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
	+ различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
	+ распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образованиеросы, 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 переводитьпрактическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество темашины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощностьэлектрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
	+ характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
	+ объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
	+ решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
	+ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойствтел (капиллярныеявления, зависимостьдавления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой свойства электродвигателя постоянного тока);
* формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
	+ выполнять прямые измерения температуры, относительнойвлажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
	+ проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков,делать выводы по результатам исследования;
	+ проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
	+ соблюдать правилатехникибезопасности при работе с лабораторным оборудованием;
	+ характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе:система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители,электромагнит,электродвигательпостоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
	+ распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдениянорм экологического поведения в окружающей среде;
	+ осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, котораяявляется противоречивой или может быть недостоверной;
	+ использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы,ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
	+ создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
	+ при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельностьгруппы, выстраиватькоммуникативноевзаимодействие, проявляя готовность 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, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бет а- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
	+ различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействиедвигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы

электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное 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 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: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений наорганизм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
	+ 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 мощность, 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 зависимостей физических величин;
	+ характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности 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 математическое выражение;
	+ объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 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 законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
	+ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты 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 значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор 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, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
	+ проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
	+ соблюдать правил техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
	+ 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, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений 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 использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдениянорм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

* + использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
	+ создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.Физика и её роль в познании окружающего мира** |
| 1.1 | Физика – наука о природе | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 1.2 | Физические величины | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 1.3 | Естественнонаучный метод познания | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| Итого по разделу | 6 |  |
| **Раздел 2.Первоначальные сведения о строении вещества** |
| 2.1 | Строение вещества | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 2.2 | Движение и взаимодействие частиц вещества | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 2.3 | Агрегатные состояния вещества | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| Итого по разделу | 5 |  |
| **Раздел 3.Движение и взаимодействие тел** |
| 3.1 | Механическое движение | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 3.2 | Инерция, масса, плотность | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 3.3 | Сила. Виды сил | 14 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| Итого по разделу | 21 |  |  |  |
|  **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> |
| 4.2 | Давление жидкости | 5 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 4.3 | Атмосферное давление | 6 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 4.4 | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело | 7 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| Итого по разделу | 21 |  |  |  |
| **Раздел 5.Работаимощность. Энергия** |
| 5.1 | Работа и мощность | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 5.2 | Простые механизмы | 5 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |
| 5.3 | Механическая энергия | 4 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f416194> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Итого по разделу | 12 |  |  |  |
| Резервное время | 3 |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 3 | 12 |  |

**8 КЛАСС**

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

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.Механическиеявления** |
| 1.1 | Механическое движение и способы его описания | 10 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 1.2 | Взаимодействие тел | 20 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 1.3 | Законы сохранения | 10 |  | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 40 |  |
| **Раздел 2. Механические колебания и волны** |
| 2.1 | Механические колебания | 7 |  | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 2.2 | Механические волны. Звук | 8 | 1 | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 15 |  |
| **Раздел 3.Электромагнитное поле и электромагнитные волны** |
| 3.1 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны | 6 |  | 2 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 6 |  |
| **Раздел 4.Световые явления** |
| 4.1 | Законы распространения света | 6 |  | 2 | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 4.2 | Линзы и оптические приборы | 6 |  | 3 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 4.3 | Разложение белого света в спектр | 3 |  | 2 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 15 |  |
| **Раздел 5. Квантовые явления** |
| 5.1 | Испускание и поглощение света атомом | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 5.2 | Строение атомного ядра | 6 |  | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| 5.3 | Ядерные реакции | 7 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 17 |  |
| **Раздел 6.Повторительно-обобщающиймодуль** |
| 6.1 | Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс | 9 |  | 2 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/7f41a4a6> |
| Итого по разделу | 9 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | 3 | 27 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата****изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Физика—наука о природе.Явления природы. Физические явления | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления | 1 |  |  |  |  |
| 3 | Физические величины и их измерение | 1 |  |  |  |  |
| 4 | Урок-исследование "Измерение температуры при помощижидкостного термометра и датчикатемпературы" | 1 |  | 1 |  |  |
| 5 | Как физика и другие естественные науки изучают природу.Естественнонаучный метод познания. Описание физическихявлений с помощью моделей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff09f72a> |
| 6 | Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска" | 1 |  | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Строение вещества. Опыты,доказывающие дискретное строение вещества | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff09fe0a> |
| 8 | Движение частиц вещества | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a013e> |
| 9 | Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширениягазов» | 1 |  | 1 |  |  |
| 10 | Агрегатные состояния вещества | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и ихатомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состоянийводы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a0378> |
| 12 | Механическое движение. Равномерное и неравномерноедвижение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a05c6> |
| 13 | Скорость. Единицы скорости | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a079c> |
| 14 | Расчет пути и времени движения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4> |
| 15 | Инерция. Закон инерции.Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a0c10> |
| 16 | Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a0fee> |
| 17 | Лабораторная работа«Определение | 1 |  | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | плотности твёрдого тела» |  |  |  |  |  |
| 18 | Решение задач по теме "Плотность вещества" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a123c> |
| 19 | Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука | 1 |  |  |  |  |
| 20 | Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения(деформации) пружины отприложенной силы» | 1 |  | 1 |  |  |
| 21 | Явление тяготения. Сила тяжести | 1 |  |  |  |  |
| 22 | Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решениезадач по теме "Сила тяжести" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1778> |
| 23 | Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1502> |
| 24 | Измерение сил. Динамометр | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a18cc> |
| 25 | Вес тела. Невесомость | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1778> |
| 26 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой.Равнодействующая сил | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1a70> |
| 27 | Решение задач по теме "Равнодействующаясил" | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Трениескольженияитрениепокоя. Трение в природе и технике | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c> |
| 29 | Лабораторнаяработа«Изучение | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихсяповерхностей» |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8> |
| 30 | Решение задач на определение равнодействующей силы | 1 |  |  |  |  |
| 31 | Решение задач по темам: «Вестела», «Графическое изображениесил», «Силы», «Равнодействующая сил» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a1de0> |
| 32 | Контрольная работа по темам:«Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела»,«Графическое изображение сил»,«Силы» | 1 | 1 |  |  |  |
| 33 | Давление. Способы уменьшения и увеличения давления | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a20a6> |
| 34 | Давление газа. Зависимость давления газа от объёма,температуры | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2376> |
| 35 | Передача давления твёрдымителами, жидкостями и газами. Закон Паскаля | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a25b0> |
| 36 | Давление в жидкости и газе,вызванное действием силы тяжести | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2718> |
| 37 | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2826> |
| 38 | Сообщающиеся сосуды | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0a2970> |
| 39 | Гидравлический пресс | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3136> |
| 40 | Манометры. Поршневой жидкостный насос | 1 |  |  |  |  |
| 41 | Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимостьатмосферного давления от высотынад уровнем моря | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a> |
| 42 | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a> |
| 43 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2da8> |
| 44 | Зависимость атмосферногодавления от высоты над уровнем моря | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4> |
| 45 | Барометр - анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4> |
| 46 | Решение задач по теме" Атмосферное давление" | 1 |  |  |  |  |
| 47 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.Архимедова сила | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3276> |
| 48 | Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы,действующей на тело, погруженноев жидкость» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a33fc> |
| 49 | Лабораторная работа по теме«Исследование зависимости весатела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3514> |
| 50 | Плавание тел | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3a96> |
| 51 | Лабораторная работа"Конструирование ареометра или конструирование лодки иопределение её грузоподъёмности" | 1 |  | 1 |  |  |
| 52 | Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание»,«Давление твердых тел, жидкостейи газов» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3654> |
| 53 | Контрольная работа по теме«Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | 1 |  |  |  |
| 54 | Механическая работа | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3f82> |
| 55 | Мощность. Единицы мощности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a3f82> |
| 56 | Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой п риподъёме по лестнице" | 1 |  | 1 |  |  |
| 57 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге | 1 |  |  |  |  |
| 58 | Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа«Исследование условий равновесия рычага» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a478e> |
| 59 | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a48a6> |
| 60 | Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа«Измерение КПД наклоннойплоскости» | 1 |  | 0.5 |  |  |
| 61 | Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a4c48> |
| 62 | Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a4252> |
| 63 | Закон сохранения механической энергии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a4360> |
| 64 | Урок – эксперимент по теме"Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии прискатывании тела по наклоннойплоскости" | 1 |  | 1 |  |  |
| 65 | Контрольная работа по теме«Работа и мощность. Энергия» | 1 | 1 |  |  |  |
| 66 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6> |
| 67 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe> |
| 68 | Резервный урок. Работа с текстамипо теме "Работа. Мощность. Энергия" | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 3 | 12 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата****изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Основные положения молекулярно- кинетической теории и их опытныеподтверждения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a5256> |
| 2 | Масса и размер атомов и молекул | 1 |  |  |  |  |
| 3 | Модели твёрдого, жидкого игазообразного состояний вещества | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a540e> |
| 4 | Объяснение свойств твёрдого,жидкого и газообразного состояний вещества на основе положениймолекулярно-кинетической теории | 1 |  |  |  |  |
| 5 | Кристаллические и аморфные тела | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a5800> |
| 6 | Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a5530> |
| 7 | Тепловое расширение и сжатие | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a5a26> |
| 8 | Температура. Связь температуры соскоростью теплового движения частиц | 1 |  |  |  |  |
| 9 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a5c60> |
| 10 | Виды теплопередачи | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6412> |
| 11 | Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целяхэнергосбережения" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a65c0> |
| 12 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a6976> |
| 13 | Уравнение теплового баланса.Теплообмен и тепловое равновесие | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a7088> |
| 14 | Лабораторная работа "Исследование явлениятеплообмена при смешиваниихолодной и горячей воды" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a6a98> |
| 15 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания телаи выделяемого им при охлаждении | 1 |  |  |  |  |
| 16 | Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0> |
| 17 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a> |
| 18 | Плавление и отвердевание кристаллических тел.Удельная теплота плавления | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a71d2> |
| 19 | Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a72fe> |
| 20 | Парообразование и конденсация. Испарение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a740c> |
| 21 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.Зависимость температуры кипения от атмосферного давления | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a786c> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определениеотносительной влажности воздуха" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a7628> |
| 23 | Решение задач на определение влажности воздуха | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Принципы работы тепловых двигателей˘. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания | 1 |  |  |  |  |
| 25 | КПД теплового двигателя.Тепловые двигатели и защита окружающей˘ среды | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c> |
| 26 | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах | 1 |  |  |  |  |
| 27 | Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления.Изменение агрегатных состоянийвещества" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a83f2> |
| 28 | Контрольная работа по теме"Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a86ae> |
| 29 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов | 1 |  |  |  |  |
| 30 | Урок-исследование "Электризация тел индукцией и присоприкосновении" | 1 |  | 1 |  |  |
| 31 | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a87e4> |
| 32 | Электрическое поле.Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a> |
| 33 | Носители электрических зарядов.Элементарный заряд. Строение атома | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6> |
| 35 | Решение задач на применение свойств электрических зарядов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a90cc> |
| 36 | Электрический ток, условия его существования. Источникиэлектрического тока | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a95a4> |
| 37 | Действия электрического тока | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a96b2> |
| 38 | Урок-исследование "Действиеэлектрического поля на проводники и диэлектрики" | 1 |  | 1 |  |  |
| 39 | Электрический ток в металлах, жидкостях и газах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a9838> |
| 40 | Электрическая цепь и её составные части | 1 |  |  |  |  |
| 41 | Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока" | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6> |
| 42 | Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулированиенапряжения" | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0a9e14> |
| 43 | Сопротивление проводника.Удельное сопротивление вещества | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aa738> |
| 44 | Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площадиПоперечного сечения и материала" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aa738> |
| 45 | Зависимость силы тока отнапряжения. Закон Ома для участка цепи | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aa44a> |
| 46 | Лабораторная работа"Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора инапряжения на резисторе" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aa04e> |
| 47 | Последовательное и параллельное соединения проводников | 1 |  |  |  |  |
| 48 | Лабораторная работа "Проверкаправила сложения напряжений припоследовательном соединении двух резисторов" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aaa58> |
| 49 | Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока припараллельном соединениирезисторов" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aad1e> |
| 50 | Решение задач на применение закона Ома для различногосоединения проводников | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a> |
| 51 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ab124> |
| 52 | Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрическоготока" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0> |
| 53 | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.Короткое замыкание | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ab660> |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды.Заряженные тела и ихвзаимодействия. Постоянный электрический ток" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0abd2c> |
| 55 | Контрольная работа по теме "Электрические заряды.Заряженные тела и ихвзаимодействия. Постоянный электрический ток" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0abea8> |
| 56 | Постоянные магниты, их взаимодействие | 1 |  |  |  |  |
| 57 | Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0> |
| 58 | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba> |
| 59 | Опыт Эрстеда. Магнитное полеэлектрического тока. Магнитное поле катушки с током | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2> |
| 60 | Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитногополя на проводник с током" | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ac74a> |
| 61 | Электродвигатель постоянного тока. Использованиеэлектродвигателей˘ в технических устройствах и на транспорте.Лабораторная работа "Конструирование и изучениеработы электродвигателя" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ac86c> |
| 62 | Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции.Правило Ленца | 1 |  |  |  |  |
| 63 | Электрогенератор. Способы получения электрической ˘энергии.Электростанции навозобновляемых источниках энергии | 1 |  |  |  |  |
| 64 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические имагнитные явления" | 1 |  |  |  |  |
| 65 | Контрольная работа по теме"Электрические и магнитные явления" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0acb14> |
| 66 | Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acc5e> |
| 67 | Резервный урок. Работа с текстамипо теме "Постоянный электрический ток" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0acdc6> |
| 68 | Резервныйурок.Работастекстами по теме "Магнитные явления" | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 2 | 14.5 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата****изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Система отсчета. Относительность механического движения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ad474> |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ad19a> |
| 4 | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновеннаяскорость | 1 |  |  |  |  |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4> |
| 6 | Скорость прямолинейногоРавноускоренного движения. График скорости | 1 |  |  |  |  |
| 7 | Лабораторная работа "Определение ускорения тела приРавноускоренном движении поНаклонной плоскости" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0adb18> |
| 8 | Свободное падение тел. Опыты Галилея | 1 |  |  |  |  |
| 9 | Равномерное движение поокружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ae176> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Центростремительное ускорение | 1 |  |  |  |  |
| 11 | Первый закон Ньютона. Вектор силы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ae612> |
| 12 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ae72a> |
| 13 | Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0ae982> |
| 14 | Решение задач на применение законов Ньютона | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c> |
| 15 | Сила упругости. Закон Гука | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aeca2> |
| 16 | Решение задач по теме «Сила упругости» | 1 |  |  |  |  |
| 17 | Лабораторная работа «Определение жесткости пружины» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0aee28> |
| 18 | Сила трения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0af738> |
| 19 | Решение задач по теме «Сила трения» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0afa26> |
| 20 | Лабораторная работа"Определение коэффициента трения скольжения" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0af8be> |
| 21 | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0afb8e> |
| 22 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0af044> |
| 23 | Урок-конференция "Движение телвокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики" | 1 |  | 1 |  |  |
| 24 | Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0af5f8> |
| 25 | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0af33c> |
| 26 | Равновесие материальной˘ точки. Абсолютно твёрдое тело.Равновесие твёрдого тела сзакреплённой˘ осью вращения. Момент силы. Центр тяжести | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0afe36> |
| 27 | Равновесие материальной˘ точки. Абсолютно твёрдое тело.Равновесие твёрдого тела сзакреплённой˘ осью вращения. Момент силы. Центр тяжести | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b02b4> |
| 29 | Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение.Взаимодействие тел" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b0408> |
| 30 | Контрольная работа по теме "Механическое движение.Взаимодействие тел" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b06ec> |
| 31 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b07fa> |
| 32 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b096c> |
| 33 | Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике" | 1 |  | 1 |  |  |
| 34 | Механическая работа и мощность | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b0a84> |
| 35 | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b0db8> |
| 36 | Лабораторная работа «Определение работы силы трения приравномерном движении тела погоризонтальной поверхности» | 1 |  | 1 |  |  |
| 37 | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия | 1 |  |  |  |  |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b0c32> |
| 39 | Закон сохранения энергии в механике | 1 |  |  |  |  |
| 40 | Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b12fe> |
| 41 | Колебательное движение и его характеристики | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b1858> |
| 42 | Затухающие колебания.Вынужденные колебания. Резонанс | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b20f0> |
| 43 | Математический и пружинный маятники | 1 |  |  |  |  |
| 44 | Урок-исследование «Зависимостьпериода колебаний от жесткости пружины и массы груза» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b197a> |
| 45 | Превращение энергии при механических колебаниях | 1 |  |  |  |  |
| 46 | Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебанийпружинного маятника» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b1aec> |
| 47 | Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b197a> |
| 48 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b21fe> |
| 49 | Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле.Сейсмические волны" | 1 |  | 1 |  |  |
| 50 | Звук. Распространение и отражение звука | 1 |  |  |  |  |
| 51 | Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты" | 1 |  | 1 |  |  |
| 52 | Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс | 1 |  |  |  |  |
| 53 | Урок-конференция "Ультразвуки инфразвук в природе и технике" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b23ca> |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения.Механические колебания и волны" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b25f0> |
| 55 | Контрольная работа по теме"Законы сохранения. Механические колебания и волны" | 1 | 1 |  |  |  |
| 56 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b2abe> |
| 57 | Свойства электромагнитных волн | 1 |  |  |  |  |
| 58 | Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн.Использование электромагнитныхволн для сотовой связи" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6> |
| 59 | Урок-исследование "ИзучениеСвойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c> |
| 60 | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Электромагнитная природа света.Скорость света. Волновые свойства света | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b31d0> |
| 62 | Источники света. Прямолинейное распространение света. ЗатменияСолнца и Луны | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b3658> |
| 63 | Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b38c4> |
| 64 | Преломление света. Закон преломления света | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3aea> |
| 65 | Полное внутреннее отражение света.Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c> |
| 66 | Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломленияСветового луча от угла падения награнице "воздух-стекло"" | 1 |  | 1 |  |  |
| 67 | Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения:световоды, оптико-волоконная связь" | 1 |  | 1 |  |  |
| 68 | Линзы. Оптическая сила линзы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c> |
| 69 | Построение изображений в линзах | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b444a> |
| 70 | Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b4206> |
| 71 | Урок-конференция "Оптические линзовые приборы" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e> |
| 72 | Глаз как оптическая система. Зрение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0b4684> |
| 73 | Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение" | 1 |  | 1 |  |  |
| 74 | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсиясвета | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c> |
| 75 | Лабораторная работа "Опыты поРазложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a> |
| 76 | Урок-практикум "Волновыесвойства света: дисперсия, интерференция и дифракция" | 1 |  | 1 |  |  |
| 77 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c12a8> |
| 78 | Постулаты Бора. Модель атома Бора | 1 |  |  |  |  |
| 79 | Испускание и поглощение светаатомом. Кванты. Линейчатые спектры | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c144c> |
| 80 | Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1550> |
| 81 | Радиоактивность и её виды | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1672> |
| 82 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c18ac> |
| 83 | Радиоактивные превращения. Изотопы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1a14> |
| 84 | Решение задач по теме:"Радиоактивные превращения" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a> |
| 85 | Период полураспада | 1 |  |  |  |  |
| 86 | Урок-конференция "Радиоактивныеизлучения в природе, медицине, технике" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c2126> |
| 87 | Ядерные реакции. ЗаконыСохранения зарядового и массового чисел | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1c58> |
| 88 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a> |
| 89 | Решение задач по теме "Ядерные реакции" | 1 |  |  |  |  |
| 90 | Реакции синтеза и деления ядер.Источники энергии Солнца и звёзд | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c1e88> |
| 91 | Урок-конференция "Ядерная энергетика. ДействияРадиоактивных излучений на живыеорганизмы" | 1 |  | 1 |  |  |
| 92 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле.Электромагнитные волны.Квантовые явления" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c223e> |
| 93 | Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле.Электромагнитные волны.Квантовые явления" | 1 | 1 |  |  |  |
| 94 | Повторение, обобщение.Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c245a> |
| 95 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c2572> |
| 96 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2a22> |
| 97 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c2b30> |
| 98 | Повторение, обобщение.Лабораторные работы по курсу "Световые явления" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c2c52> |
| 99 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законысохранения в механике" | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК https://m.eds oo.ru/ff0c2d6a |
| 100 | Повторение, обобщение. Работа стекстами по теме "Колебания и волны" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c2e82> |
| 101 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световыеявления" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru/ff0c3044> |
| 102 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая иядерная физика" | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | 3 | 27 |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика 9 класс, Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е.

Физика 8 класс, Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е

Физика 7 класс, Пурышева Н.С.,Важеевская Н.Е

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИ ИНТЕРНЕТ**

ООО "ЯКласс",

ООО "ГлобалЛаб",

ООО "Фоксфорд"