**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования и науки Чукотского автономного округа

Управление социальной политики Администрации Анадырского муниципального района

**МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Принята**на заседаниипедагогического советаПротокол D:\подпись.jpgот "25" августа 2022 г. | **Согласовано**Зам директора по учебно-воспитательной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Гусева | **Утверждено**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Федорова Приказ № 03-03/175от "25" августа 2022 г. с изменениями утв. приказом№ 03-03/211от "10" ноября 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**учебного предмета**

**«ФИЗИКА»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

**(для 7-9 классов)**

**Программу составил:**

учитель физики

Федорова М.А.

с. Мейныпильгыно, 2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа основного общего образования учебного предмета «Физика» (далее по тексту – Программа) составлена в соответствии с:

* Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях от 29 декабря 2010 г. № 189;
* Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования от 31.05.2021 г. № 287 (далее – Приказ 287);
* Примерной программой воспитания (одобрено решением ФУМО от 02.06.2020 г.)
* Приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 N 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2022 N 69822).

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности 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.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в осно​ве процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астроно​мией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно​научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно​научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного иссле​дования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно​научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучаю​щихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разно​ образных сферах деятельности. Но не менее важной задачей яв​ляется выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональ​ной деятельности в области естественно​научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в междуна​родном сообществе определению, «Естественно​научная грамотность – это способность человека занимать активную граж​данскую позицию по общественно значимым вопросам, связан​ным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно​научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении про​блем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

— научно объяснять явления,

— оценивать и понимать особенности научного исследования,

— интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в форми​рование естественно​научной грамотности обучающихся.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Цели изучения физики на уровне основного общего образова​ния определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федера​ции, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК​-4вн.

Цели изучения физики:

— приобретение интереса и стремления обучающихся к науч​ному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

— развитие представлений о научном методе познания и форми​рование исследовательского отношения к окружающим явле​ниям;

— формирование научного мировоззрения как результата изу​чения 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 про​фессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

 Достижение этих целей на уровне основного общего образова​ния обеспечивается решением следующих задач:

— приобретение знаний о дискретном строении вещества, о ме​ханических, тепловых, электрических, магнитных и кванто​вых явлениях;

— приобретение умений описывать и объяснять физические яв​ления с использованием полученных знаний;

— освоение методов решения простейших расчётных задач с ис​пользованием физических моделей, творческих и практико​ориентированных задач;

— развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследо​вания с использованием измерительных приборов;

— освоение приёмов работы с информацией физического содер​жания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

— знакомство со сферами профессиональной деятельности, свя​занными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**7 КЛАСС**

**Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира**
 Физика — наука о природе, изучает физиче​ские явления: механические, тепловые, электрические, маг​нитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Фи​зические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно​научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по про​верке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

**Демонстрации**
1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, све​товые явления.

2. Физические приборы и процедура прямых измерений ана​логовым и цифровым прибором.

**Лабораторные работы и опыты**
1. Определение цены деления шкалы измерительного при​бора.

2. Измерение расстояний.

3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

4. Определение размеров малых тел.

5. Измерение температуры при помощи жидкостного термо​метра и датчика температуры. 6.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

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

 Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. 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 атом​но​молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свой​ствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атом​но​молекулярным строением. Особенности агрегатных состоя​ний воды. Особенности агрегатных состоя​ний воды.

**Демонстрации**
1. Наблюдение броуновского движения.

2. Наблюдение диффузии.

3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц веществ.

**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 при​тяжения.

**Раздел 3. Движение и взаимодействии**
 Механическое движение. Равномерное и неравномерное дви​жение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движе​нии. 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 упруго​сти и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других пла​нетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

**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 т. п.).

2. Определение средней скорости скольжения бруска или ша​рика по наклонной плоскости.

3. Определение плотности твёрдого тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (де​формации) пружины от приложенной силы.

5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения сколь​жения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

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

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Дав​ление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давле​ния жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сооб​щающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины суще​ствования 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. Вытал​кивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

**Демонстрации**
1. Зависимость давления газа от температуры.

2. Передача давления жидкостью и газом.

3. Сообщающиеся сосуды.

4. Гидравлический пресс.

5. Проявление действия атмосферного давления.

6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидко​сти.

8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

**Лабораторные работы и опыты**
1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погру​жённой в жидкость части тела.

2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

3. Проверка независимости выталкивающей силы, действую​щей на тело в жидкости, от массы тела. 4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

**Раздел 5. Работа и мощность. Энергия**
Механическая работа. Мощность.

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

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

**Демонстрации**
Примеры простых механизмов

 **Лабораторные работы и опыты**
1. Определение работы силы трения при равномерном движе​нии тела по горизонтальной поверхности.

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

**8 КЛАСС**

**Раздел 1. Тепловые явления**

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового дви​жения частиц.

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Те​плообмен и тепловое равновесие.

Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удель​ная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испа​рение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зави​симость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых про​цессах (МС).

**Демонстрации**

1. Наблюдение броуновского движения
2. Наблюдение диффузии
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явле​ний
4. Наблюдение теплового расширения тел
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагрева​нии или охлаждении 6. Правила измерения температуры
7. Виды теплопередачи
8. Охлаждение при совершении работы

9. Нагревание при совершении работы внешними силами 10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ
11. Наблюдение кипения
12 .Наблюдение постоянства температуры при плавлении 13. Модели тепловых двигателей

**Лабораторные работы и опыты**

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного при​тяжения
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жид​костей и твёрдых тел
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в резуль​тате теплопередачи и работы внешних сил
8. Исследование явления теплообмена при смешивании хо​лодной и горячей воды
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым
металлическим цилиндром
10. Определение удельной теплоёмкости вещества
11. Исследование процесса испарения
12. Определение относительной влажности воздуха
13. Определение удельной теплоты плавления льда

**Раздел 2. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимо​действие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и рассто​яния между телами).

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

Носители электрических зарядов. Элементарный электриче​ский 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 энер​гии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магни​тов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоян​ного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

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

**Демонстрации**

1. Электризация тел
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заря​женных тел
3. Устройство и действие электроскопа
4. Электростатическая индукция
5. Закон сохранения электрических зарядов
6. Проводники и диэлектрики
7. Моделирование силовых линий электрического поля
8. Источники постоянного тока
9. Действия электрического тока
10. Электрический ток в жидкости
11. Газовый разряд
12. Измерение силы тока амперметром
13. Измерение электрического напряжения вольтметром
14. Реостат и магазин сопротивлений
15. Взаимодействие постоянных магнитов
16. Моделирование невозможности разделения полюсов маг​нита
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов
18. Опыт Эрстеда
19. Магнитное поле тока. Электромагнит
20. Действие магнитного поля на проводник с током
21 Электродвигатель постоянного тока
22. Исследование явления электромагнитной индукции
23. Опыты Фарадея
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения 25. Электрогенератор постоянного тока

**Лабораторные работы и опыты**

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении
2. Исследование действия электрического поля на проводни​ки и диэлектрики
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока
4. Измерение и регулирование силы тока
5. Измерение и регулирование напряжения
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через ре​зистор, от сопротивления резистора и напряжения на рези​сторе
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического со​противления проводника от его длины, площади попереч​ного сечения и материала
8. Проверка правила сложения напряжений при последова​тельном соединении двух резисторов 9. Проверка правила для силы тока при параллельном соеди​нении резисторов
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лам​почку, от напряжения на ней
13. Определение КПД нагревателя
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных маг​нитов
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку

17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодей​ствия катушки с током и магнита от силы тока и направле​ния тока в катушке
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя
20. Измерение КПД электродвигательной установки
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

**9 КЛАСС**

**Раздел 1. Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка. Система от​счёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное дви​жение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Сво​бодное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота об​ращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий за​кон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения сколь​жения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение сво​бодного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). 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 (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упру​гости, трения Связь энергии и работы Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энер​гия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

**Демонстрации**
1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта 3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движе​ния
4. Исследование признаков равноускоренного движения
5. Наблюдение движения тела по окружности
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в си​стеме отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел
9. Изменение веса тела при ускоренном движении
10.Передача импульса при взаимодействии тел
11.Преобразования энергии при взаимодействии тел
12.Сохранение импульса при неупругом взаимодействии
13.Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодей​ствии
14.Наблюдение реактивного движения

15.Сохранение механической энергии при свободном падении
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины

**Лабораторные работы и опыты**
1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равно​мерного движения шарика или тележки
2. Определение средней скорости скольжения бруска или дви​жения шарика по наклонной плоскости
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движе​нии по наклонной плоскости
4. Исследование зависимости пути от времени при равноуско​ренном движении без начальной скорости
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одина​ковы
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от си​лы нормального давления
7. Определение коэффициента трения скольжения
8. Определение жёсткости пружины
9. Определение работы силы трения при равномерном движе​нии тела по горизонтальной
поверхности
10.Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
11.Изучение закона сохранения энергии

**Раздел 2. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колеба​ний: период, частота, амплитуда.

Математический и пружин​ный маятники. Превращение энергии при колебательном дви​жении.

 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Про​ дольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Ин​фразвук и ультразвук.

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

**Лабораторные работы и опыты**
1. Определение частоты и периода колебаний математическо​го маятника
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного ма​ятника
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенно​го к нити груза от длины нити

4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подве​шенного к нити, от массы груза

6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пру​жины
7. Измерение ускорения свободного падения

**Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

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

**Лабораторные работы и опыты**

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

**Раздел 4. Световые явления**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное рас​пространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение све​та. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное вну​треннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппара​та, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложе​ние спектральных цветов. Дисперсия света.

**Демонстрации**
1. Прямолинейное распространение света.

2. Отражение света.

3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. 4. Преломление света.

5. Оптический световод.

6. Ход лучей в собирающей линзе.

7. Ход лучей в рассеивающей линзе.

8. Получение изображений с помощью линз.

9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телеско​па.

10.Модель глаза.

11.Разложение белого света в спектр.

12.Получение белого света при сложении света разных цветов.

**Лабораторные работы и опыты**
1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

3. Исследование зависимости угла преломления светового лу​ча от угла падения на границе «воздух—стекло».

4. Получение изображений с помощью собирающей линзы
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы со​ бирающей линзы.

6. Опыты по разложению белого света в спектр.

7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры.

**Раздел 5. Квантовые явления**

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

Радиоактивность. Альфа​, бета​ и гамма​излучения. Строе​ние атомного ядра. Нуклонная модель

атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массово​го чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС). Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

**Демонстрации**
1. Спектры излучения и поглощения.

2. Спектры различных газов.

3. Спектр водорода.

4. Наблюдение треков в камере Вильсона.

5. Работа счётчика ионизирующих излучений.

6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

**Лабораторные работы и опыты**
1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

3. Измерение радиоактивного фона.

**Повторительно-обобщающий модуль**

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений 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 учащиеся 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.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Патриотическое воспитание:***

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

— ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

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

— осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

***Эстетическое воспитание:***

— восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

***Ценности научного познания:***

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

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

***Формирование 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.

***Трудовое воспитание:***

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

***Экологическое воспитание:***

— 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.

***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

— потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

— повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

— потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

— осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

— планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

— стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

— оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия**

***Базовые логические действия:***

— выявлять и характеризовать существенные признаки объек​тов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации, осно​вания для обобщения и сравнения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматривае​мых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

— выявлять причинно-следственные связи при изучении физи​ческих явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной физиче​ской задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделен​ных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

— проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не​сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

— оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по ре​зультатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

***Работа с информацией:***

— применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

— анализировать, систематизировать и интерпретировать ин​формацию различных видов и форм представления;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представле​ния информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Универсальные коммуникативные действия**

***Общение:***

— в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабора​торных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на реше​ние задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участни​ков диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

— публично представлять результаты выполненного физическо​го опыта (эксперимента, исследования, проекта).

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

— понимать и использовать преимущества командной и инди​видуальной 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 ре​зультата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по крите​риям, самостоятельно сформулированным участниками вза​имодействия.

**Универсальные регулятивные действия**

***Самоорганизация:***

— выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

— ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

— самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

— делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

— объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

— вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

— оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

— ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

***Принятие себя и других:***

— признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**7 КЛАСС**

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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

— различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирую​щих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в при​роде: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и техни​ке; влияние атмосферного давления на живой организм; пла​вание 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, ис​пользуя физические величины (масса, объём, плотность ве​щества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упру​гости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдо​го тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенци​альная энергия); при описании правильно трактовать физи​‐ческий смысл используемых величин, их обозначения и еди​ницы физических величин, находить формулы, связываю​щие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических вели​чин;

— характеризовать свойства тел, физические явления и процес​сы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равно​весия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое вы​ражение;

— объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико​ориентирован​ного 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 реше​ния задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять про​веряемое предположение (гипотезу), различать и интерпре​тировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

— проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудова​‐ния, записывать ход опыта и формулировать выводы;

— выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналого​вых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

— проводить исследование зависимости одной физической ве​личины от другой с
использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы тре​ния от площади соприкосновения тел; силы упругости от уд​линения пружины; выталкивающей силы от объёма погру​жённой 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, соби​рать установку и выполнять измерения, следуя предложен​ному плану, фиксировать результаты полученной зависимо​сти физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— проводить косвенные измерения физических величин (плот​ность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения сколь​жения; давление воздуха; выталкивающая сила, действую​щая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезно​го действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспери​ментальную установку и вычислять значение искомой вели​чины;

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабо​раторным оборудованием;

— указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, на​‐клонная плоскость;

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том чис​ле: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), ис​пользуя знания о свойствах физических явлений и необходи​мые физические законы и 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 здо​ровья и соблюдения норм экологического поведения в окру​жающей среде;

— осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источни​ков выделять информацию, которая является противоречи​вой или может быть недостоверной;

— использовать при выполнении учебных заданий научно-​по​пулярную литературу физического

содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами кон​‐спектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

— создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического со​держания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат кур​са 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.

**8 КЛАСС**

 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 ненасы​‐щенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, по​стоянный электрический ток, магнитное поле;

— различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопе​редача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация
(отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыка​ние, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по опи​‐санию их характерных свойств и на основе опытов, демон​стрирующих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в при​роде: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерза​ние водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электриче​ство живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полю​ сов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное си​‐яние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные
свойства/признаки физических яв​лений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, ис​пользуя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость веще​ства, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффици​ент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, элек​трическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физи​ческих величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графи​ки изученных зависимостей физических величин;

— характеризовать свойства тел, физические явления и про​цессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции по​лей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, за​кон Ома для участка цепи, закон Джоуля -Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулиров​ку закона и записывать его математическое выражение;

— объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико​-ориентированного характе​ра: выявлять причинно-​следственные связи, строить объяс​‐нение из 1 - 2 логических шагов с опорой на 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических законов или зако​номерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выяв​лять недостаток данных для решения задачи, выбирать зако​ны и формулы, необходимые для её решения, проводить рас​чёты и сравнивать полученное значение физической величи​ны с известными данными;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, вы​делять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

— проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел
(капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости про​‐цесса остывания/нагревания при излучении от цвета излу​чающей/поглощающей поверхности; скорость испарения во​ды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация маг​нитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свой​ства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предло​женного оборудования; описывать ход опыта и формулиро​вать выводы;

— выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

— проводить исследование зависимости одной физической ве​личины 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 напря​жения на проводнике; исследование последовательного и па​‐раллельного соединений проводников): планировать исследо​вание, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по ре​зультатам исследования;

— проводить косвенные измерения физических величин (удель​ная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, ра​бота и мощность электрического тока): планировать измере​ния, собирать экспериментальную установку, следуя предло​женной инструкции, и вычислять значение величины;

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабо​раторным оборудованием;

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том чис​ле: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, элек​троосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые
физические закономерности;

— распознавать простые технические устройства и измеритель​ные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкост​ный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схе​мы электрических цепей с последовательным и параллель​ным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

— приводить примеры/находить информацию о примерах прак​тического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с прибо​‐рами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недосто​верной;

— использовать при выполнении учебных заданий научно​-по​пулярную 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 сообще​ния, обобщая информацию из нескольких источников физи​ческого содержания, в том числе публично представлять ре​зультаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный ап​парат курса физики, сопровождать выступление презента​цией;

— при выполнении учебных проектов и исследований физиче​ских процессов распределять обязанности в группе в соответ​ствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать ком​муникативное взаимодействие, проявляя готовность разре​шать конфликты.

**9 КЛАСС**

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

— использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, де​формация (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 электро​магнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа​, бета​ и гамма-​излуче​ния, изотопы, ядерная энергетика;

— различать явления (равномерное и неравномерное прямоли​нейное движение,

равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окруж​ности, взаимодействие тел, реактивное движение, колеба​тельное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолиней​ное распространение, отражение и преломление света, пол​ное 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 яв​ление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в при​роде: приливы и отливы, движение планет Солнечной систе​мы,

реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цу​нами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биоло​гическое действие видимого, ультрафиолетового и рент​геновского излучений; естественный
радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных ми​нералов; действие радиоактивных излучений на организм че​ловека), при этом переводить практическую задачу в учеб​ную, выделять существенные свойства/признаки физиче​ских явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, ис​пользуя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, переме​щение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, им​пульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетиче​ская энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, ско​рость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых вели​чин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с дру​гими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

— характеризовать свойства тел, физические явления и процес​сы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относитель​ности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохране​ния зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записы​вать его математическое выражение;

— объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико​-ориентированного характе​ра: выявлять причинно​-следственные связи, строить объяс​‐нение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или зако​номерностей;

— решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи за​писывать краткое условие, выявлять недостающие или избы​точные 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, вы​делять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпре​тировать 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; прямоли​нейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; на​блюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): са​мостоятельно собирать установку из избыточного набора обо​рудования; описывать ход опыта и его
результаты, формули​ровать 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 ско​‐рости; периода колебаний математического маятника от дли​ны нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследо​‐вание, самостоятельно собирать установку, фиксировать ре​зультаты полученной зависимости физических величин в ви​де таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследо​вания;

— проводить косвенные измерения физических величин (сред​няя 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 лин​зы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, сле​дуя предложенной инструкции; вычислять значение величи​ны и анализировать полученные результаты с учётом задан​ной погрешности измерений;

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабо​раторным оборудованием;

— различать основные признаки изученных физических моде​лей: материальная точка,
абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель ато​ма, нуклонная модель атомного ядра;

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том чис​ле: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), ис​пользуя знания о свойствах физических явлений и необходи​мые физические закономерности;

— использовать схемы и схематичные рисунки изученных тех​нических 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 прак​тического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с прибо​‐рами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнитель​ных источников;

— использовать при выполнении учебных заданий научно​-по​пулярную 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 раз​дела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**При обучении учебному предмету «Физика» в 7 - 9 классах используется основной образовательный ресурс:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер строки федерального перечня электронных образовательных ресурсов: | Порядковый номер электронных образовательных ресурсов в федеральном перечне электронных образовательных ресурсов: | Наименование электронного образовательного ресурса: | Краткое описание электронного образовательного ресурса (включая структуру, предметное содержание и метаданные, позволяющие однозначно идентифицировать электронный образовательный ресурс): | Правообладатель электронного образовательного ресурса (наименование юридического лица либо фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица, которому в установленном законодательством Российской Федерации порядке принадлежит исключительное право на электронный образовательный ресурс): | Класс, для которого разработан электронный образовательный ресурс: |
| 138. | 1.7.1.1.1. | Физика | Физика, 7 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | 7 |
| 139. | 1.7.1.1.2. | Физика | Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | 8 |
| 140. | 1.7.1.1.3. | Физика | Физика, 9 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" | 9 |

**также дополнительные электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемых в таблицах настоящего раздела (Тематического планирования), приведенных ниже:**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Дополнительные 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 | 0 | 0 | https://videouroki.net/video/1-tiekhnika-biezopasnosti-v-kabinietie-fiziki-chto-izuchaiet-fizika-niekotoryie-tierminy-i-nabliudieniia.html |
| 1.2. | **Физические величины** | 2 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/2-fizichieskiie-vielichiny-tochnost-i-poghrieshnost-izmierienii.html |
| 1.3 | **Естественно- научный метод познания** | 2 | 1 | 0 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5894/ |
| Итого по разделу  | 6 |  |
| Раздел 2. **Первоначальные сведения о строении вещества** |
| 2.1. | **Строение вещества** | 1 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/3-stroieniie-vieshchiestva-moliekuly.html |
| 2.2. | **Движение и взаимодействие частиц вещества** | 2 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/4-diffuziia-v-ghazakh-zhidkostiakh-i-tvierdykh-tielakh.html https://videouroki.net/video/5-vzaimnoie-pritiazhieniie-i-ottalkivaniie-moliekul.html |
| 2.3. | **Агрегатные состояния вещества** | 2 | 1 | 0 | https://videouroki.net/video/6-aghrieghatnyie-sostoianiia-vieshchiestva.html https://videouroki.net/video/7-razlichiie-v-moliekuliarnom-stroienii-tvierdykh-tiel-zhidkostiei-i-ghazov.html |
| Итого по разделу | 5 |  |
| Раздел 3. **Движение и взаимодействие тел** |
| 3.1. | **Механическое движение** | 3 | 0 | 0 | https://videouroki.net/video/8-miekhanichieskoie-dvizhieniie-poniatiie-matierial-noi-tochki.html https://videouroki.net/video/9-skorost-tiela-ravnomiernoie-i-nieravnomiernoie-dvizhieniie.html https://videouroki.net/video/10-raschiet-skorosti-puti-i-vriemieni-dvizhieniia.html |
| 3.2. | **Инерция, масса, плотность** | 4 | 0 | 3 | https://videouroki.net/video/11-iniertsiia.html https://videouroki.net/video/12-vzaimodieistviie-tiel.html https://videouroki.net/video/13-massa-tiela-iedinitsy-massy.html https://videouroki.net/video/14-plotnost-vieshchiestva.html |
| 3.3. | **Сила. Виды сил** | 14 | 1 | 1 | https://videouroki.net/video/15-sila-iedinitsy-sily.html https://videouroki.net/video/16-iavlieniie-tiaghotieniia-sila-tiazhiesti.html https://videouroki.net/video/17-sila-uprughosti-dinamomietr-vies-tiela.html https://videouroki.net/video/18-grafichieskoie-izobrazhieniie-sily-slozhieniie-sil.html https://videouroki.net/video/19-sila-trieniia-trieniie-pokoia.html |
| Итого по разделу | 21 |  |
| Раздел 4. **Давление твёрдых тел, жидкостей и газов** |
| 4.1. | **Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами** | 3 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/20-davlieniie-iedinitsy-davlieniia.html https://videouroki.net/video/21-sposoby-umien-shieniia-i-uvielichieniia-davlieniia.html https://videouroki.net/video/22-davlieniie-ghaza.html |
| 4.2. | **Давление жидкости** | 5 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/23-zakon-paskalia.html https://videouroki.net/video/24-davlieniie-v-zhidkosti-i-ghazie-raschiot-davlieniia-zhidkosti-na-dno-i-stienki-sosuda.html https://videouroki.net/video/25-soobshchaiushchiiesia-sosudy-i-ikh-primienieniie-ustroistvo-shliuzov-vodomiernogho-stiekla.html |
| 4.3. | **Атмосферное давление** | 6 | 0 | 0 | https://videouroki.net/video/26-vies-vozdukha-atmosfiernoie-davlieniie-prichina-poiavlieniia-atmosfiernogho-davlieniia.html https://videouroki.net/video/27-izmierieniie-atmosfiernogho-davlieniia.html https://videouroki.net/video/28-baromietr-anieroid-atmosfiernoie-davlieniie-na-razlichnykh-vysotakh.html |
| 4.4. | **Действие жидкости и газа на погружённое в них тело** | 7 | 1 | 1 | https://videouroki.net/video/24-davlieniie-v-zhidkosti-i-ghazie-raschiot-davlieniia-zhidkosti-na-dno-i-stienki-sosuda.html https://videouroki.net/video/29-manomietry.html https://videouroki.net/video/30-porshnievoi-zhidkostnyi-nasos-gidravlichieskii-priess.html https://videouroki.net/video/31-dieistviie-zhidkosti-i-ghaza-na-poghruzhiennoie-v-nikh-tielo.html https://videouroki.net/video/32-arkhimiedova-sila.html https://videouroki.net/video/33-plavaniie-tiel.html https://videouroki.net/video/34-vozdukhoplavaniie.html |
| Итого по разделу | 21 |  |
| Раздел 5. **Работа и мощность. Энергия** |
| 5.1. | **Работа и мощность** | 3 | 0 | 0 | https://videouroki.net/video/35-rabota.html https://videouroki.net/video/36-moshchnost.html |
| 5.2. | **Простые механизмы** | 5 | 0 | 2 | https://videouroki.net/video/37-rychaghi.html https://videouroki.net/video/38-momient-sily.html https://videouroki.net/video/39-bloki-zolotoie-pravilo-miekhaniki.html https://videouroki.net/video/40-tsientr-tiazhiesti-usloviia-ravnoviesiia-tvierdogho-tiela.html |
| 5.3. | **Механическая энергия** | 4 | 1 | 0 | https://videouroki.net/video/41-enierghiia-potientsial-naia-i-kinietichieskaia-enierghiia.html https://videouroki.net/video/42-prievrashchieniie-odnogho-vida-miekhanichieskoi-enierghii-v-drughoi-zakon-sokhranieniia-enierghii.html |
| Итого по разделу: | 12 |  |
| Резервное время | 3 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 5 | 12 |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Дополнительные электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| Раздел 1. **Тепловые явления** |
| 1.1. | **Строение и свойства вещества** | 7 | 1 | 0 | https://videouroki.net/video/01-teplovoe-dvizhenie-temperatura.html https://videouroki.net/video/02-vnutrennyaya-ehnergiya-tela-i-sposoby-eyo-izmeneniya.html https://videouroki.net/video/03-teploperedacha-teploprovodnost-metallov.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 1.2. | **Тепловые процессы** | 21 | 2 | 4 | https://videouroki.net/video/04-konvekciya-izluchenie.html https://videouroki.net/video/05-kolichestvo-teploty-udelnaya-teployomkost.html https://videouroki.net/video/06-raschyot-kolichestva-teploty-pri-nagrevanii-ili-ohlazhdenii-tela.html https://videouroki.net/video/07-ehnergiya-topliva-udelnaya-teplota-sgoraniya-topliva.html https://videouroki.net/video/08-zakon-sohraneniya-i-prevrashcheniya-ehnergii-v-mekhanicheskih-i-teplovyh-processah.html https://videouroki.net/video/09-agregatnye-sostoyaniya-veshchestva-plavlenie-i-otverdevanie-kristallicheskih-tel.html https://videouroki.net/video/10-grafik-plavleniya-i-otverdevaniya-kristallicheskih-tel.html https://videouroki.net/video/11-udelnaya-teplota-plavleniya.html https://videouroki.net/video/12-isparenie-i-kondensaciya.html https://videouroki.net/video/13-kipenie-udelnaya-teplota-paroobrazovaniya.html https://videouroki.net/video/14-vlazhnost-vozduha.html https://videouroki.net/video/15-rabota-gaza-pri-rasshirenii-dvigatel-vnutrennego-sgoraniya-parovaya-turbina.html https://videouroki.net/video/16-kpd-teplovogo-dvigatelya.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/ |
| Итого по разделу  | 28 |  |
| Раздел 2. **Электрические и магнитные явления** |
| 2.1. | **Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие** | 7 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/17-ehlektrizaciya-tel-dva-roda-zaryadov-provodniki-i-diehlektriki.html https://videouroki.net/video/18-ehlektricheskoe-pole-delimost-ehlektricheskogo-zaryada.html https://videouroki.net/video/19-stroenie-atomov.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/ |
| 2.2. | **Постоянный электрический ток** | 20 | 1 | 8 | https://infourok.ru/videouroki/481 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/ |
| 2.3. | **Магнитные явления** | 6 | 1 | 4 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/ https://infourok.ru/videouroki/484 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/start/ https://videouroki.net/video/20-obyasnenie-ehlektricheskih-yavlenij.html https://videouroki.net/video/21-ehlektricheskij-tok-istochniki-ehlektricheskogo-toka.html https://videouroki.net/video/22-ehlektricheskaya-cep-ehlektricheskij-tok-v-metallah.html https://videouroki.net/video/23-dejstviya-ehlektricheskogo-toka-napravlenie-ehlektricheskogo-toka.html https://videouroki.net/video/24-sila-toka-izmerenie-sily-toka.html https://videouroki.net/video/25-ehlektricheskoe-napryazhenie-izmerenie-napryazheniya.html https://videouroki.net/video/26-zavisimost-sily-toka-ot-napryazheniya-soprotivlenie.html https://videouroki.net/video/27-zakon-oma-dlya-uchastka-cepi.html https://videouroki.net/video/28-raschyot-soprotivleniya-provodnika-reostaty.html https://videouroki.net/video/29-posledovatelnoe-soedinenie-provodnikov.html https://videouroki.net/video/30-parallelnoe-soedinenie-provodnikov.html https://videouroki.net/video/31-rabota-i-moshchnost-ehlektricheskogo-toka.html https://videouroki.net/video/32-nagrevanie-provodnikov-ehlektricheskim-tokom-zakon-dzhoulya-lenca.html https://videouroki.net/video/33-lampa-nakalivaniya-ehlektricheskie-nagrevatelnye-pribory-korotkoe-zamykanie.html |
| 2.4. | **Электромагнитная индукция** | 4 | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/ https://mosobr.tv/release/7849 https://videouroki.net/video/34-magnitnoe-pole-magnitnoe-pole-pryamogo-toka-magnitnye-linii.html https://videouroki.net/video/35-magnitnoe-pole-katushki-s-tokom-ehlektromagnity.html https://videouroki.net/video/36-postoyannye-magnity-magnitnoe-pole-zemli.html https://videouroki.net/video/37-dejstvie-magnitnogo-polya-na-provodnik-s-tokom-ehlektricheskij-dvigatel.html |
| Итого по разделу | 37 |  |
| Резервное время | 3 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 6 | 18 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Дополнительные электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| Раздел 1. **Механические явления** |
| 1.1. | **Механическое движение и способы его описания**  | 10 | 0 | 1 | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594 https://videouroki.net/video/01-materialnaya-tochka-sistema-otscheta.html https://videouroki.net/video/02-peremeshchenie.html https://videouroki.net/video/03-opredelenie-koordinaty-dvizhushchegosya-tela.html https://videouroki.net/video/04-peremeshchenie-pri-pryamolinejnom-ravnomernom-dvizhenii.html https://videouroki.net/video/05-pryamolinejnoe-ravnouskorennoe-dvizhenie-uskorenie.html https://videouroki.net/video/06-skorost-rud-grafik-skorosti.html https://videouroki.net/video/07-peremeshchenie-tela-pri-rud.html https://videouroki.net/video/08-peremeshchenie-pri-rud-bez-nachalnoj-skorosti.html https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3024/ |
| 1.2. | **Взаимодействие тел** | 20 | 1 | 1 | https://videouroki.net/video/09-otnositelnost-dvizheniya.html https://videouroki.net/video/10-pervyj-zakon-nyutona-iso.html https://videouroki.net/video/11-vtoroj-zakon-nyutona.html https://videouroki.net/video/12-tretij-zakon-nyutona.html https://videouroki.net/video/13-svobodnoe-padenie-tel.html https://videouroki.net/video/14-dvizheniya-tela-broshennogo-vertikalno-vverh-nevesomost.html |
| 1.3. | **Законы сохранения** | 10 | 1 | 0 | https://videouroki.net/video/19-impuls-tela-zakon-sohraneniya-impulsa.html https://videouroki.net/video/20-reaktivnoe-dvizhenie.html https://videouroki.net/video/21-vyvod-zakona-sohraneniya-mekhanicheskoj-ehnergii.html |
| Итого по разделу  | 40 |  |
| Раздел 2. **Механические колебания и волны** |
| 2.1. | **Механические колебания** | 7 | 0 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/https://videouroki.net/video/22-kolebatelnoe-dvizhenie-svobodnye-kolebaniya.html https://videouroki.net/video/23-velichiny-harakterizuyushchie-kd-garmonicheskie-kolebaniya.html https://videouroki.net/video/24-zatuhayushchie-i-vynuzhdennye-kolebaniya-rezonans.html |
| 2.2. | **Механические волны. Звук** | 8 | 1 | 0 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/https://videouroki.net/video/25-rasprostranenie-kolebanij-v-srede-volny-harakteristiki-voln.html https://videouroki.net/video/26-zvukovye-kolebaniya-istochniki-i-harakteristiki-zvuka.html https://videouroki.net/video/27-rasprostranenie-zvuka-zvukovye-volny-skorost-zvuka.html https://videouroki.net/video/28-otrazhenie-zvuka-ehkho-zvukovoj-rezonans.html |
| Итого по разделу  | 15 |  |
| Раздел 3. **Электромагнитное поле и электромагнитные волны** |
| 3.1. | **Электромагнитное поле и электромагнитные волны** | 6 | 1 | 2 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3009/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2584/https://videouroki.net/video/29-magnitnoe-pole-i-ego-graficheskoe-izobrazhenie.html https://videouroki.net/video/30-obnaruzhenie-mp-po-ego-dejstviyu-na-ehl-tok-pravilo-levoj-ruki.html https://videouroki.net/video/31-indukciya-magnitnogo-polya-magnitnyj-potok.html https://videouroki.net/video/32-yavlenie-ehlektromagnitnoj-indukcii-pravilo-lenca.html https://videouroki.net/video/33-yavlenie-samoindukcii-induktivnost.html https://videouroki.net/video/34-poluchenie-peremennogo-ehlektricheskogo-toka-transformator.html https://videouroki.net/video/35-ehlektromagnitnoe-pole.html https://videouroki.net/video/36-kondensator.html https://videouroki.net/video/37-kolebatelnyj-kontur-poluchenie-ehlektromagnitnyh-kolebanij.html https://videouroki.net/video/38-principy-radiosvyazi-i-televideniya.html |
| Итого по разделу | 6 |  |
| Раздел 4. **Световые явления** |
| 4.1. | **Законы распространения света** | 6 | 0 | 1 | https://videouroki.net/video/39-ehlektromagnitnaya-priroda-sveta.html https://videouroki.net/video/40-prelomlenie-sveta-fizicheskij-smysl-pokazatelya-prelomleniya.html |
| 4.2. | **Линзы и оптические приборы** | 6 | 0 | 4 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3003/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/ |
| 4.3. | **Разложение белого света в спектр** | 3 | 1 | 1 | https://videouroki.net/video/41-dispersiya-sveta-cveta-tel.html https://videouroki.net/video/42-tipy-opticheskih-spektrov-spektralnyj-analiz.html https://videouroki.net/video/43-pogloshchenie-i-ispuskanie-sveta-atomami-proiskhozhdenie-lin-yh-spektrov.htmlhttps://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/ |
| Итого по разделу | 15 |  |
| Раздел 5. **Квантовые явления** |
| 5.1. | **Испускание и поглощение света атомом** | 4 | 0 | 1 |  |
| 5.2. | **Строение атомного ядра** | 6 | 1 | 2 |  |
| 5.3. | **Ядерные реакции** | 7 | 1 | 0 |  |
| Итого по разделу | 17 |  |
| Раздел 6**. Повторительно-обобщающий модуль** |
| 6.1. | **Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта дея​тельности, приобретённого при изучении всего курса физики** | 9 | 1 | 0 | https://phys-oge.sdamgia.ru/ |
| Итого по разделу | 9 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | 8 | 14 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды, формы контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
|  | Физика -наука о природе. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Явления природы.Физические явления. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Физические величины. Измерение физических величин. Погрешность измерений. Международная система единиц | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа №1«Определение цены деления измерительного прибора» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа; |
|  | Лабораторная работа №2 «Измерение объёма твёрдого тела» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Описание физических явлений с помощью моделей | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа №3 «Оценка диаметра атома методом рядов» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Самостоятельная работа №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Расчет пути и времени движения | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Лабораторная работа №4 «Определение средней скорости скольжения шарика по наклонной плоскости» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел Масса как мера инертности тела | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Плотность вещества. Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса, плотность» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Сила как характеристика взаимодействия тел | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Явление тяготения. Сила тяжести | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Сила упругости. Закон Гука | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на закон Гука | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Вес тела. Невесомость | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на расчёт веса тела | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Сила тяжести на других планетах | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на расчёт равнодействующей сил | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа № 7«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Решение задач по темам«Силы», «Равнодействующая сил» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Сила. Виды сил» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Давление. Способы уменьшения и увеличения давления | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на расчёт давления жидкости | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №3 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Приборы для измерения атмосферного давления | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на расчёт атмосферного давления | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Самостоятельная работа №2 по теме «Атмосферное давление» | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на закон Архимеда | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Плавание тел. Воздухоплавание | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №4 по теме «Действие жидкости и газа на погружённое в них тело» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Механическая работа | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Мощность | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Решение задач на расчёт работы и мощности | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа №9«Исследование условий равновесия рычага» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Применение правила равновесия рычага к блоку.«Золотое правило» механики | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа №10 «Измерение КПД наклонной плоскости» | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Лабораторная работа №11. "Закон сохранения и изменения энергии в механике" | 1 | 0 | 1 | Лабораторная работа;; |
|  | Решение задач с использованием закона сохранения энергии | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №5 по теме «Работа и мощность. Энергия» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Повторение пройденного | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Повторение пройденного | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Повторение пройденного | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 5 | 11 |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды,** **формы** **контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
|  | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Смачивание. Капиллярные явления. Лабораторная работа №1 "Изучение капиллярных явлений" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Кристаллические и аморфные твёрдые тела. Тепловое расширение и сжатие | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Обобщающий урок по теме "Строение и свойства вещества" | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; |
|  | Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Теплопередача в природе и технике | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Контрольная работа №1 по темам "Строение и свойства вещества" и "Теплопередача" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Теплообмен. Лабораторная работа №2 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Тепловое равновесие. Лабораторная работа №3 "Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Уравнение теплового баланса. Лабораторная работа №4 "Определение удельной теплоёмкости вещества" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Решение задач по теме "Теплообмен" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Удельная теплота плавления. Лабораторная работа № 5 "Определение удельной теплоты плавления льда" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Парообразование и конденсация. Испарение | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Влажность воздуха | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием«Оценочного листа»; |
|  | Измерение влажности воздуха. Лабораторная работа №6 "Определение относительной влажности воздуха" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Решение задач на изменение агрегатных состояний веществ | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач по теме "Изменение агрегатных состояний вещества". | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач по теме "Тепловые явления". Виды теплопередачи, количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества, влажность воздуха" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач по теме "Тепловые явления". Виды теплопередачи, количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества, влажность воздуха" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Обобщающий урок по теме "Тепловые явления" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №2. Контрольная работа по теме "Тепловые явления" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электрических полей | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Носители электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.Элементарный заряд | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Строение атома | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Проводники и диэлектрики. Лабораторная работа №7 "Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Решение задач на применение закона Кулона, расчет напряженности и принцип суперпозиции полей. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Обобщающий урок по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие" | 1 | 0 | 0 | Тестирование; |
|  | Электрический ток. Сила тока | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Источники постоянного тока | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Действия электрического тока | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электрический ток в жидкостях и газах | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электрическая цепь. Лабораторная работа №8 "Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Сила тока. Лабораторная работа №9 "Измерение и регулирование силы тока" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Сопротивление проводника. Лабораторная работа №10 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Закон Ома для участка цепи |  1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Удельное сопротивление вещества. Лабораторная работа №11 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Реостат. Лабораторная работа № 12 "Регулирование силы тока реостатом" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа №13 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №14 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Смешанные соединения проводников | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием«Оценочного листа»; |
|  | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Расчёт работы и мощности тока. Лабораторные опыты: "Определение работы электрического тока, идущего через резистор" и "Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием«Оценочного листа»; |
|  | Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Лабораторная работа № 15 "Определение КПД нагревателя. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Решение задач по темам "Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление, соединения проводников" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Решение задач по темам "Закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Обобщающий урок по теме "Электрические явления" | 1 | 0 | 0 | Тестирование; |
|  | Контрольная работа №3 по теме "Электрические явления" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Лабораторная работа №16 "Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку " | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Магнитное поле электрического тока.Электромагнит.Лабораторная работа №17 "Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Постоянные магниты. Лабораторные работы №№18, 19 "Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов" и "Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Магнитное поле Земли и его роль для жизни на Земле. Действие магнитного поля на проводник с током. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электродвигатель постоянного тока. КПД электродвигателя Лабораторная работа №20 "Конструирование и изучение работы электродвигателя" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Контрольная работа №4 по теме "Магнитные явления" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Трансформатор.  | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа № 21 Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Контрольная работа № 5 по теме "Электромагнитная индукция" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы "Строение и свойства вещества. Тепловые явления" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы "Строение и свойства вещества. Тепловые явления" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы "Электрические и магнитные явления" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы "Электрические и магнитные явления" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы "Электромагнитная индукция" | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Повторение. Решение задач повышенной сложности. | 1 | 0 | 0 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Итоговая контрольная работа по курсу физики 8 класса. Темы "Строение и свойства вещества. Тепловые явления. Электрические и магнитные явления" | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 6 | 20 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды, формы контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
|  | Вводный инструктаж по ТБ. Повторение материала за 7-8 класс | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Определение координаты движущегося тела. Повторение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Входная диагностическая работа | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; |
|  | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Относительность механического движения. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Второй закон Ньютона. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Третий закон Ньютона. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач с применением законов Ньютона. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач с применением законов Ньютона. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Свободное падение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на свободное падение тел. | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Движение тела, брошенного горизонтально. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения». | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Искусственные спутники Земли. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задача на силу гравитационного взаимодействия. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Импульс. Закон сохранения импульса. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Реактивное движение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа №1 «Законы движения и взаимодействия тел» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач по теме: «Механические колебания». | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Решение задач на колебательное движение. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Механические волны. Виды волн. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Длина волны. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Гармонические колебания | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на определение длины волны. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Полугодовая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Звуковые волны. Звуковые явления. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Распространение звука. Скорость звука. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Повторение и обобщение материала по теме: «Механические колебания и волны» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Индукция магнитного поля. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Магнитный поток | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | 0 | 1 | Практическая работа; |
|  | Явление электромагнитной индукции | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Явление самоиндукции. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач на «Явление электромагнитной индукции» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Электромагнитное поле. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Электромагнитные волны. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Принцип радиосвязи и телевидения. | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач «Электромагнитные волны» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Построение изображения в зеркале, хода лучей через собирающую линзу | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Повторение и обобщение материала по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Контрольная работа № 2 по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Открытие протона и нейтрона | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Решение задач | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Решение задач по теме6 «Энергия связи, дефект масс» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа № 6. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Лабораторная работа № 7. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». | 1 | 0 | 1 | Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Биологическое действие радиации. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты и малые тела Солнечной системы. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Строение и эволюция Вселенной. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
|  | Повторение «Законы движения и взаимодействия», «Механические колебания и волны» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны», «Строение атома и атомного ядра» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа; |
|  | Решение типовых заданий ОГЭ | 1 | 0 | 0 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 |  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**7 КЛАСС**

Физика, 7 класс/Перышкин А.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;
Сборник задач по физике: 7-9 кл. к учебн. А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» (ФГОС к новым учебникам)/ Изд-во «Экзамен».

**8 КЛАСС**

Физика 8 класс/Перышкин А.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;
Сборник задач по физике: 7-9 кл. к учебн. А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» (ФГОС к новым учебникам)/ Изд-во «Экзамен».

**9 КЛАСС**

Физика 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»; Сборник задач по физике: 7-9 кл. к учебн. А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» (ФГОС к новым учебникам)/ Изд-во «Экзамен».

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**7 КЛАСС**

Филонович Н.В. Физика. 7 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2022

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Тесты. М.: Дрофа, 2022

Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн. - метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2022.

Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

Лозовенко С.В., Трушина Т.А Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования цдетского технопарка «Школьный Кванториюм» Москва, 2021

**8 КЛАСС**

Филонович Н.В. Физика. 8 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 8 класс. Тесты. М.: Дрофа, 2022.

Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанов Н.К., Ханнанова Т.А. Сборник тестовых заданий по физике. 8 класс. М.: ВАКО, 2022.

Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн. - метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2022.

Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

Лозовенко С.В., Трушина Т.А Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования цдетского технопарка «Школьный Кванториюм» Москва, 2021

**9 КЛАСС**

Филонович Н.В. Физика. 9 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 9 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 9 класс. Тесты. М.: Дрофа, 2022.

Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. Физика. 9 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2022.

Ханнанов Н.К., Ханнанова Т.А. Сборник тестовых заданий по физике. 9 класс. М.: ВАКО, 2022.

Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн. - метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2022.

Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

Лозовенко С.В., Трушина Т.А Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования цдетского технопарка «Школьный Кванториюм» Москва, 2021

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**7 КЛАСС**

1.Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: http://www.proshkolu.ru
2.Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: http://fizika-class.narod.ru
3.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: http://school-
collection.edu.ru
4.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. –Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: http://www.openclass.ru
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: http://www.fizika.ru
7. Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.

http:www.ivanovo.ac.ru/phys

8. 15 обучающих программ по различным разделам физики http:www.history.ru/freeph.htm
9. Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. http:phdep.ifmo.ru 10. Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими
объяснениями. http:physics.nad.ru
11. Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.

http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

**8 КЛАСС**

1.Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: http://www.proshkolu.ru
2.Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: http://fizika-class.narod.ru
3.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: http://school-
collection.edu.ru
4.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. –Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: http://www.openclass.ru
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: http://www.fizika.ru
7. Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.

http:www.ivanovo.ac.ru/phys
8. 15 обучающих программ по различным разделам физики http:www.history.ru/freeph.htm
9. Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. http:phdep.ifmo.ru 10. Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими
объяснениями. http:physics.nad.ru
11. Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.

http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

**9 КЛАСС**

1.Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: http://www.proshkolu.ru
2.Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: http://fizika-class.narod.ru
3.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: http://school-
collection.edu.ru
4.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. –Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: http://www.openclass.ru
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: http://www.fizika.ru
7. Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.

http:www.ivanovo.ac.ru/phys
8. 15 обучающих программ по различным разделам физики http:www.history.ru/freeph.htm
9. Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. http:phdep.ifmo.ru 10. Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими
объяснениями. http:physics.nad.ru
11. Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.

http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Мультимедийные проектор

Экран
Ноутбук

Амперметр лабораторный

Весы учебные лабораторные электронные

Вольтметр лабораторный

Динамометр с пределом измерения 10Н

Динамометр лабораторный с пределом измерения 5 Н

Динамометр с пределом измерения 1 Н

Желоб Галилея

Измеритель давления и температуры

Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)

Калориметр

Комплект соединительных проводов

Лабораторный комплект по квантовым явлениям (в комплекте с Индикатором радиоактивности РАДЭКС РД 1503)
Лабораторный комплект по механике:
• направляющая рейка,
• каретка,
• электронный секундомер с 2-мя датчиками,
• рычаг с осью, крючок (2 шт.),
• желоб (трубка) с держателем, штатив (основание, стойка, муфта),
• подвижный блок, неподвижный блок, груз (4 шт.),
• шарик,
• бумага копировальная,
• коврик из пористого пластика,
• тесьма.

Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике:-Трубка-резервуар с двумя кранами 1 шт.

- Манометрическая трубка 1 шт.

- Пробирка с кристаллическим веществом 1 шт.

- Пробирка с аморфным веществом 1шт.

- Пакетик с натриевой солью 1 шт.

- Пробирка 1 шт.

- Лоток-укладка 1 шт.

- Жгут резиновый 1 шт.

- Набор капилляров 1 шт.

- Цилиндр мерный (мензурка) 100 мл 1 шт.

- Инструкции по выполнению лабораторных работ 1 шт.- Рекомендации по использованию в учебном процессе 1 экз.- Паспорт изделия 1 шт.

Лабораторный комплект по оптике:
- линза сферическая (3 шт.),
- поляроид (2 шт.),
- дифракционная решетка, плоский полуцилиндр, плоскопараллельная пластина, пластина со скошенными гранями, плоское зеркало, экран с прорезью, лимб, держатель оптических элементов (3 шт.),
- лампа с колпачком, кювета с прозрачными стенками, коврик пластиковый, соединительные провода (3 шт.).

Лабораторный комплект по электродинамике
Миллиамперметр
Набор по электричеству:
- ключ (выключатель), предназначенный для замыкания и размыкания электрической цепи; - лампы накаливания напряжением питания 3,5 В и 6,3 В;
- резисторы сопротивлениями R1=12 Ом, изготовленный из нихромовой проволоки диаметром 0,25 мм и R2=6 Ом, изготовленные из нихромовой проволоки диаметром 0,36 мм;
- проволочный переменный резистор сопротивлением 10 Ом;
- электродвигатель постоянного тока; проволочный моток на цилиндрическом изоляционном каркасе с соединительными выводами из монтажного провода – 2 шт.;
- полосовые магниты – 2 шт.;
- компас (магнитная стрелка на подставке);
- разноцветные соединительные проводники (8 шт.), снабженные с обоих концов штекерами и гнёздами;
- пружинные контакты типа «крокодил», с противоположной стороны снабжённые гнёздами; кювета прямоугольная из прозрачного изоляционного материала;
- электроды медные (2 шт.)
- оцинкованное железо (1 шт.);
- металлический планшет с защитным покрытием, предохраняющим от замыкания при случайном касании соединительных проводов, предназначенный для установки на них элементов электрических цепей, в подставки которых снизу вмонтированы магнитные полоски;
- устройство постоянного тока.

Набор по электролизу
Набор тел по калориметрии (В набор входят три цилиндра: СТАЛЬНОЙ ЛАТУННЫЙ, АЛЮМИНИЕВЫЙ, объемом 20 мл или 26 мл)
Набор тел равной массы и равного объема
Цилиндр измерительный (мензурка)
Прибор для изучения плавления тел
Прибор для наблюдения равномерного движения
• трубка с заглушкой - 1 шт.;
• поплавок - 1 шт.;
• кольцо индикаторное - 3 шт.;
• пробка резиновая - 1 шт.

• руководство по эксплуатации - 1 шт.

Стакан отливной лабораторный
Термометр электронный ТЭН- 5

Цилиндр пластиковый
Осциллограф

Барометр-анероид
Ведерко Архимеда
Звонок электрический демонстрационный
Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком
Конденсатор раздвижной
Манометр жидкостный демонстрационный
Машина электрофорная
Палочки из стекла, эбонита
Прибор для демонстрации атмосферного давления (модель магдебургских полушарий)

Прибор для демонстрации давления в жидкости
Прибор для изучения правила Ленца
Рычаг демонстрацион¬ный
Секундомер
Сосуды сообщающиеся
Стрелки магнитные на штативах
Султаны электрические
Термометр жидкостный
Трубка Ньютона универсальная
Шар Паскаля
Штатив универсальный физический

Конструктор «Знаток»

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

**7 класс**

1) Измерение физических величин с учётом абсолютной погрешности:- Измерительный цилиндр (мензурка)
- Стакан с водой
- Небольшая колба
- Другие сосуды

2) Измерение размеров малых тел:
**** Линейка
**** Горох
**** Пшено
**** Фотография молекул (в учебнике)

3) Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости:
**** трубка стеклянная с водой
**** стеариновый шарик (пузырек воздуха)
**** маркер
**** линейка измерительная
**** таймер

4) Измерение массы на рычажных весах:
**** Весы с разновесами
**** Небольшие тела разной массы

5) Измерение объёма тела:
**** Измерительный цилиндр (мензурка)
**** Стакан с водой
**** Тело неправильной формы
**** Нитки

6) Измерение плотности твёрдого вещества:
**** Весы с разновесами
**** Измерительный цилиндр (мензурка)
**** Алюминиевый или стальной цилиндр
**** Нитки

7) Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины:

**** Динамометр, шкала которого закрыта бумагой
**** Набор грузов
**** Штатив с муфтой, лапкой
**** Ученическая линейка

8) Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления:

**** Динамометр
**** Набор грузов
**** Деревянный брусок
**** Деревянная доска

9) Определение центра тяжести плоской пластины:

**** Штатив
**** Плотный картон
**** Треугольник из школьного набора
**** Линейка
**** Скотч
**** Нить
**** Карандаш

10) Измерение давления твёрдого тела на опору:
**** Деревянный брусок
**** Динамометр
**** Линейка

11) Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело:

**** Динамометр
**** Штатив с муфтой и лапкой
**** Два тела разного объёма

**** Стакан с водой и насыщенным раствором соли в воде

12) Выяснение условий плавания тел в жидкости:**** Весы с разновесами
**** Измерительный цилиндр (мензурка)
**** Пробирка-поплавок с пробкой
**** Проволочный крючок
**** Сухой песок
**** Бумажная салфетка

13) Выяснение условий равновесия рычага:
**** Рычаг на штативе
**** Набор грузов
**** Масштабная линейка
**** Динамометр

14) Определение КПД наклонной плоскости:
**** Динамометр
**** Деревянная доска
**** Измерительная лента или линейка
**** Деревянный брусок
**** Штатив с муфтой и лапкой
**** Набор грузов

**8 класс:**

1) Исследование изменения со временем температуры остывающей воды:

**** Термометр
**** Калориметр с горячей водой
**** Секундомер (часы)

2) Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры:

**** Калориметр
**** Измерительный цилиндр (мензурка)
**** Термометр
**** Стакан с водой

3) Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела:

**** Стакан с водой
**** Калориметр
**** Термометр
**** Весы с разновесами
**** Металлический цилиндр на нити
**** Сосуд с горячей водой

4) Измерение относительной влажности воздуха:

**** Психрометр
**** Психрометрическая таблица

5) Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках:

**** Источник тока
**** Низковольтная лампа на подставке
**** Ключ
**** Амперметр
**** Соединительные провода

6) Измерение напряжения на различных участках эл.цепи, изучение последовательного соединения проводников:
**** Источник тока
**** Спирали-резисторы
**** Низковольтная лампа на подставке
**** Вольтметр
**** Ключ
**** Соединительные провода

7) Регулирование силы тока реостатом
- Источник тока
- Ползунковый реостат
- Амперметр
- Ключ
- Соединит. провода

8) Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника:
- Источник тока
- Исследуемый проводник (небольшая никелиновая спираль)
- Амперметр
- Вольтметр
- Реостат
- Ключ
- Соединительные провода

9) Измерение работы и мощности тока:
- Источник тока
- Низковольтная лампа на подставке
- Вольтметр
- Амперметр
- Ключ
- Соединительные провода
- Секундомер

10) Сборка электромагнита и испытание его в действии:

- Источник тока
- Реостат
- Ключ
- Соединительные провода
- Компас
- Детали для сборки электромагнита

11) Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели:- Модель электродвигателя
- Источник тока
- Ключ
- Соединительные провода

12) Исследование зависимости угла отражения от угла падения света:- лазерная указка
- зеркало
- транспортир

13) Исследование зависимости угла преломления от угла падения света:- источник электропитания
- планшет
- пластиковый коврик
- прозрачный полуцилиндр
- лимб
- экран со щелью
- лампа
- ключ

14) Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений. Определение оптической силы линзы:
- Собирающая линза
- Экран
- Лампа с колпачком, в котором сделана прорезь
- Измерительная лента

**9 класс**

1) Исследование равноускоренного движения без начальной скорости:- Желоб лабораторный металлический
- Шарик металлический
- Цилиндр металлический
- секундомер
- Лента измерительная
- Мел

2) Измерение ускорения свободного падения:

- Прибор для изучения движения тел
- Полоски миллиметровой бумаги
- Полоски из копировальной бумаги
- Штатив

3) Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити:
- Штатив
- Шарик
- Резинка стирательная
- Секундомер
- Нить 130 см

4) Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины:
- Штатив
- Шарик металлический
- Резинка стирательная
- Секундомер
- Пружина
- Груз

5) Изучение явления электромагнитной индукции:- Миллиамперметр
- Катушка-моток
- Магнит дугообразный
- Источник питания
- Катушка с железным сердечником
- Реостат
- Ключ
- Провода соединительные
- Модель генератора эл. тока

6) Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания:- генератор «Спектр»
- соединительные провода
- источник питания
- спектральные трубки с водородом, криптоном, неоном
- стеклянная пластинка со скошенными гранями
- лампа с вертикальной нитью накала
- призма прямого зрения

7) Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям:

- Фотографии треков
- Линейка

8) Изучение деления ядра урана по фотографии треков

- Фотографии треков заряженных частиц
- Линейка