

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа № 2 г. Олонца

имени Сорвина Валентина Дмитриевича»

Принято:
на заседании МО,
руководитель МО (ФИО)
Канаева Н.Ю.
(протокол №1 от 28.08.2026)

Согласовано:
на педагогическом совете
МКОУ «ООШ №2
г. Олонца им. Сорвина В.Д.»
(протокол №1 от 28.08.2026)

Утверждаю:
Директор МКОУ «ООШ №2
г. Олонца им. Сорвина В.Д.»
Фадеева А.А.
(приказ №242 от 28.08.2026)

Подписано цифровой подписью: Фадеева Анна Анатольевна
DN: c=RU, st=Республика Карелия, l=Олонец, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 Г. ОЛОНЦА ИМЕНИ
СОРВИНА ВАЛЕНТИНА ДМИТРИЕВИЧА", 1.2.643.100.3=120B3134323436333037303334,
1.2.643.3.131.1=120C313031343031343530303236, email=fadeevaana14@gmail.com, givenName=Анна Анатольевна,
sn=Фадеева, cn=Фадеева Анна Анатольевна
Дата: 2026.08.28 16:18:39 +0300

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 7-9 классов

г. Олонец 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные

общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

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

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

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

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 класс

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение показаний измерительного прибора.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение размеров малых тел.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Измерение массы тела
2. Измерение объема твердого тела.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Исследование силы упругости.
5. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел, прижимающей силы, рода поверхности.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД 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.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Определение КПД наклонной плоскости.

8 класс

Раздел 1. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение теплового расширения тел.
4. Правила измерения температуры.
5. Виды теплопередачи.
6. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
7. Наблюдение кипения.
8. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
9. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы.

1. Изучение устройства калориметра.
2. Изучение процесса теплообмена.
3. Изучение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

Раздел 2. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы.

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи.
3. Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата.
4. Изучение параллельного соединения проводников.
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
6. Изучение работы электродвигателя постоянного тока (на модели).
7. Изучение явления электромагнитной индукции.

9 класс

Раздел 1. Механические явления.

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

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

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

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

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

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Определение жёсткости пружины.

Раздел 2. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы.

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

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.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 4. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

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

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

10. Модель глаза.

11. Разложение белого света в спектр.

12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

1. Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы.

Раздел 5. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. 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.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

2. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

3. Исследование треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Раздел 6. Повторение и обобщение.

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 естественнонаучная 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 обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

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

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

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

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

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

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

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

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-

следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

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

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с 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 трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические 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 здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 класс

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и

аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызги, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно -

следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

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

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность

электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его,

адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 класс

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия

тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	2	0,5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	10	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		20			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	3,5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	5,5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		19			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	2,5	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	2,5			Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу	11			
Раздел 6. Повторение и обобщение				
Повторение, обобщение и подведение итогов изучения курса физики 7 класса	7	1	2	
Итого по разделу	7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5,5	11	

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	6,8	0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	20,2	1,8	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		27			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	5,2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	22,8		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	5,5	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	2,5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		36			
Раздел 3. Обобщение и повторение					
Обобщение и повторение		5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4,5	10	

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	18	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	8	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		42			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		11			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		4			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6,75	1 (включая раздел 3)		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	3,25		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		14			
Раздел 6. Повторение и обобщение					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	16	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6,5	13	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Тема	Тема урока	Содержание урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Физика – наука о природе.	1. Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления.	Физические явления. Физические термины. Предмет физики. Явления природы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
	2. Физические явления.	Физические явления	Библиотека ЦОК https://goo.su/Ynkh
Физические величины.	3. Физические величины и их измерение.	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Измерительные приборы и инструменты. Международная система единиц. Физические величины. Единицы физических величин.	
	4. Урок-исследование характера и причин изменения физических величин.	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Измерительные приборы и инструменты	
Естественно – научный метод.	5. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей.	Элементы естественно - научного метода познания. Эксперимент. Элементы физической картины мира. Гипотеза. Моделирование. Наблюдение. Теория, закон, закономерность.	

	6. Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска".	Элементы естественно - научного метода познания.	
Строение вещества.	7. Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыт.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
	8. Диффузия. Броуновское движение.	Броуновское движение. Движение и взаимодействие частиц вещества. Диффузия. Связь скорости движения частиц с температурой. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	Библиотека ЦОК https://goo.su/eXJjS
	9. Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов».	Связь скорости движения частиц с температурой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
	10. Агрегатные состояния вещества.	Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов. Агрегатные состояния вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
	11. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно--молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. Агрегатные состояния вещества.	
Механическое движение и взаимодействие.	12. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Равномерное и неравномерное движение. Механическое движение. Путь и перемещение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
	13. Скорость. Единицы скорости.	Средняя скорость. Скорость. Единицы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c

		измерения скорости. Графический способ описания движения.	
	14. Расчет пути и времени движения.	Расчёт пути и времени движения. Путь и перемещение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
	15. Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.	Масса тела. Инерция. Закон инерции.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
Инерция, масса, плотность.	16. Плотность вещества. Расчет массы и объёма тела по его плотности.	Плотность вещества. Измерение массы тела. Весы.	Библиотека ЦОК https://goo.su/eJmFmc
	17. Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела».	Масса тела. Плотность вещества. Измерение массы тела. Весы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
	18. Решение задач по теме "Плотность вещества".	Масса тела. Плотность вещества.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CRxVR
Сила, виды сил.	19. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука.	Деформация тел. Сила упругости и закон Гука. Сила как характеристика взаимодействия.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CRxYD
	20. Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы».	Деформация тел. Сила упругости и закон Гука.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
	21. Явление тяготения. Сила тяжести.	Явления тяготения и сила тяжести.	
	22. Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести".	Вес тела. Невесомость.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CRxeK
	23. Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	Явления тяготения и сила тяжести.	Библиотека ЦОК http://surl.li/wzxqdx
	24. Измерение сил. Динамометр.	Измерение силы. Динамометр.	

	25. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	Равнодействующая сила.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
	26. Решение задач по теме "Равнодействующая сил".	Равнодействующая сила.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
	27. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.	Сила трения и её виды.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
	28. Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей».	Сила трения и её виды.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
	29. Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	Равнодействующая сила. Явления тяготения и сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Сила упругости и закон Гука.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
	30. Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Инерция, масса, плотность», «Сила. Виды сил».	Расчёт пути и времени движения. Масса тела. Средняя скорость. Плотность вещества. Скорость. Единицы измерения скорости. Инерция. Равнодействующая сила. Явления тяготения и сила тяжести. Графический способ описания движения. Вес тела. Невесомость. Путь и перемещение. Сила упругости и закон Гука. Сила трения и её виды.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
Давление, передача давления.	31. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.	Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. Сила давления.	

	32. Решение задач по теме "Давление твёрдых тел".	Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. Сила давления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
	33. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.	Давление газов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
	34. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.	Закон Паскаля.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
	35. Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести.	Давление жидкости. Зависимость давления жидкости от глубины.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
Давление жидкостей.	36. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	Давление жидкости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
	37. Сообщающиеся сосуды.	Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов.	
	38. Гидравлический пресс.	Гидравлические механизмы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
	39. Манометры. Поршневой жидкостный насос.	Манометры. Давление жидкости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
Атмосферное давление.	40. Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли.	Атмосфера Земли.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
	41. Вес воздуха. Атмосферное давление.	Атмосферное давление.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
	42. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Опыт Торричелли.	
	43. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
	44. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	Приборы для измерения атмосферного давления. Зависимость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276

		атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	
	45. Решение задач по теме "Атмосферное давление".	Приборы для измерения атмосферного давления. Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Опыт Торричелли.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	46. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила.	Закон Архимеда. Выталкивающая (архимедова) сила.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
	47. Решение задач по теме "Архимедова сила".	Закон Архимеда. Выталкивающая (архимедова) сила.	Библиотека ЦОК http://surl.li/hbnymq
	48. Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость».	Закон Архимеда. Выталкивающая (архимедова) сила.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
	49. Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела».	Закон Архимеда. Выталкивающая (архимедова) сила.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CRyUe
	50. Плавание тел.	Плавание судов. Воздухоплавание. Плавание тел.	
	51. Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности".	Плавание судов. Воздухоплавание. Плавание тел.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
	52. Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Плавание судов. Воздухоплавание. Давление твёрдых тел. Давление жидкости. Плавание тел. Закон	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82

		Архимеда. Выталкивающая (архимедова) сила. Давление газов.	
	53. Контрольная работа по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила».	Манометры. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов. Плавание судов. Воздухоплавание. Давление твёрдых тел. Давление жидкости. Закон Паскаля. Плавание тел. Атмосферное давление. Гидравлические механизмы. Закон Архимеда. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Зависимость давления жидкости от глубины. Выталкивающая (архимедова) сила. Давление газов. Сила давления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
Работа и мощность.	54. Механическая работа.	Механическая работа.	Библиотека ЦОК http://surl.li/dyxvxy http://surl.li/ncxrzw
	55. Мощность. Единицы мощности.	Мощность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
	56. Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице".	Мощность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48

Простые механизмы.	57. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Простые механизмы. Момент силы. Рычаг. Правило равновесия рычага. Правило моментов.	
	58. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	Неподвижный и подвижный блоки. Рычаг. Правило равновесия рычага.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
	59. Применение условий равновесия рычага к блоку.	Неподвижный и подвижный блоки. Правило равновесия рычага.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
	60. Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости».	Коэффициент полезного действия механизма. Наклонная плоскость.	
	61. Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД".	Коэффициент полезного действия механизма. Механическая работа. Момент силы. Мощность. Правило равновесия рычага. Правило моментов.	
Механическая энергия.	62. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	Механическая энергия тела. Кинетическая и потенциальная энергия тела.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
	63. Закон сохранения механической энергии.	Закон сохранения и превращения энергии в механике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6

	64. Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости".	Механическая энергия тела. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	
	65. Контрольная работа по темам: «Работа и мощность», "Простые механизмы", "Механическая энергия».	Механическая энергия тела. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	
Повторение изученного материала.	66. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение".	Средняя скорость. Равномерное и неравномерное движение. Механическое движение. Путь и перемещение.	
	67. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов".	Плавание судов. Воздухоплавание. Закон Паскаля Атмосферное давление. Гидравлические механизмы. Закон Архимеда. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Гидростатический парадокс. Опыт Торричелли. Пневматические машины. Давление газов.	

	68. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия".	Механическая энергия тела. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	
--	--	---	--

8 класс

Тема	Тема урока	Содержание урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Строение и свойства вещества	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
	2. Масса и размер атомов и молекул.	Масса и размеры атомов и молекул.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e https://m.edsoo.ru/ff0a5800
	3. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
	4. Кристаллические и аморфные тела.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
	5. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
	6. Тепловое расширение и сжатие тел.	Тепловое расширение и сжатие.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
Тепловые процессы	7. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения	Температура.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976

	частиц.		
	8. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	Изменение внутренней энергии. Внутренняя энергия.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
	9. Виды теплопередачи.	Излучение. Конвекция. Виды теплопередачи. Теплопроводность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
	10. Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".	Виды теплопередачи. Теплообмен.	
	11. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении Удельная теплоёмкость вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
	12. Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие.	Уравнение теплового баланса. Теплообмен.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
	13. Лабораторная работа "Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды".	Уравнение теплового баланса. Теплообмен.	
	14. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.	Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении. Удельная теплоёмкость вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
	15. Лабораторная работа "Определение удельной теплоёмкости вещества".	Удельная теплоёмкость вещества.	

16. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	Удельная теплота сгорания топлива. Энергия топлива.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
17. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Плавление и кристаллизация. Количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации вещества. Температура плавления и кристаллизации. Удельная теплота плавления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
18. Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда".	Удельная теплота плавления.	
19. Парообразование и конденсация. Испарение.	Парообразование и конденсация. Испарение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
20. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	Кипение. Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации вещества. График зависимости полученного (отданного) количества теплоты от времени. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	
21. Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха".	Влажность воздуха. Насыщенный пар. Точка росы.	
22. Решение задач на фазовые переходы.	Кипение. Плавление и кристаллизация. Испарение.	
23. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания.	Тепловые машины. Двигатель внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c

	24. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	
	25. Решение задач на фазовые переходы и тепловые двигатели.	Парообразование и конденсация. Плавление и кристаллизация. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
	26. Обобщение темы. Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые процессы".	Уравнение теплового баланса. Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении. График зависимости температуры от полученного (отданного) количества теплоты, содержащий фазовые переходы. Кипение. Парообразование и конденсация. Внутренняя энергия. Смачивание и капиллярность. Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации вещества. Плавление и кристаллизация. Влажность воздуха. Количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации вещества. Тепловые машины. Тепловое движение молекул. Удельная	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae

		теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Энергия топлива. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Поверхностное натяжение. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	
	27. Контрольная работа по теме "Тепловые процессы".	Уравнение теплового баланса. Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении. График зависимости температуры от полученного (отданного) количества теплоты, содержащий фазовые переходы. Кипение. Парообразование и конденсация. Внутренняя энергия. Смачивание и капиллярность. Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации вещества. Плавление и кристаллизация. Влажность	

		воздуха. Количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации вещества. Тепловые машины. Тепловое движение молекул. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Энергия топлива. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Поверхностное натяжение. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	
Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия	28. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	Электроскоп. Электромметр. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
	29. Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении".	Электризация тел. Электростатическая индукция.	
	30. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
	31. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Напряжённость электрического поля. Электрическое поле как особый вид материи. Принцип суперпозиции электрических	

		полей. Действие электрического поля на электрический заряд.	
	32. Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома.	Строение атомов. Элементарный электрический заряд Носители электрических зарядов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
	33. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
	34. Решение задач на применение свойств электрических зарядов.	Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Напряжённость электрического поля. Электростатическая индукция.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
Постоянный электрический ток.	35. Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока.	Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
	36. Действия электрического тока.	Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Действия электрического тока. Магнитное действие тока.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
	37. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в газах.	
	38. Электрическая цепь и её составные части.	Электрическая цепь. Направление электрического тока.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
	39. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр.	Сила тока. Амперметр.	
	40. Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр.	Вольтметр.	

	41. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.	Удельное сопротивление вещества.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
	42. Реостат. Лабораторная работа "Регулирование силы тока и напряжения реостатом".	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.	
	43. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Закон Ома для участка электрической цепи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
	44. Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала".	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.	
	45. Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор».	Закон Ома для участка электрической цепи.	
	46. Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.	Закон Ома для участка электрической цепи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
	47. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Последовательное и параллельное соединения проводников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
	48. Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов".	Последовательное и параллельное соединения проводников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
	49. Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов".	Последовательное и параллельное соединения проводников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
	50. Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников.	Закон Ома для участка электрической цепи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
	51. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c

	Ленца.		
	52. Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока".	Работа и мощность электрического тока.	
	53. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	Короткое замыкание. Предохранители.	
	54. Подготовка к контрольной работе по темам: "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия", "Постоянный электрический ток".	Закон Ома для участка электрической цепи. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Сила тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Работа и мощность электрического тока. Электризация тел. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Электронная проводимость металлов. Короткое замыкание. Предохранители. Закон Кулона.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8

	55. Контрольная работа по темам: "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия", "Постоянный электрический ток".	Закон Ома для участка электрической цепи. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Сила тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Работа и мощность электрического тока. Электризация тел. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Электронная проводимость металлов. Короткое замыкание. Предохранители. Закон Кулона.	
Магнитные явления	56. Постоянные магниты, их взаимодействие.	Графическое изображение магнитного поля. Постоянные магниты. Гипотеза Ампера.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
	57. Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов".	Графическое изображение магнитного поля. Постоянные магниты.	
	58. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	Магнитное поле. Магнитное поле Земли.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2

	59. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле катушки с током.	Магнитное поле. Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле прямого тока. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Опыт Эрстеда.	
	60. Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током". Опыт Ампера по взаимодействию двух проводников с током.	Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током. Электродвигатель. Гальванометр. Опыт Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
	61. Применение электромагнитов в технике. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя".	Сила Ампера. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током. Электродвигатель. Гальванометр.	
Электромагнитная индукция	62. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Опыты Фарадея.	
	63. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Электрогенератор.	
	64. Подготовка к контрольной работе по темам: "Магнитные явления", "Электромагнитная индукция".	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Способы получения электрической энергии. Опыты Фарадея.	

		Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Электрогенератор.	
	65. Контрольная работа по темам: "Магнитные явления", "Электромагнитная индукция".	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Способы получения электрической энергии. Опыты Фарадея. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Электрогенератор.	
Повторение изученного материала	66. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления".	Кипение. Парообразование и конденсация. Внутренняя энергия. Плавление и кристаллизация. Влажность воздуха. Виды теплопередачи. Тепловые машины. Испарение. Энергия топлива. Насыщенный пар. Приборы для измерения влажности. Ненасыщенный пар.	
	67. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток".	Закон Ома для участка электрической цепи. Постоянный электрический ток. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное и параллельное соединения проводников. Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Электронная проводимость металлов. Короткое замыкание. Предохранители.	

	68. Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления".	Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Постоянные магниты. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током. Электродвигатель. Гальванометр. Опыт Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Гипотеза Ампера. Опыт Эрстеда.	

9 класс

Тема	Тема урока	Содержание урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Механическое движение и способы его описания.	1. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	Материальная точка. Система отсчёта. Понятие механического движения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
	2. Равномерное прямолинейное движение.	График модуля и проекции скорости при равномерном прямолинейном движении. График пути при равномерном прямолинейном движении. График модуля и проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении. Сложение скоростей при равномерном движении.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474

	3. Средняя и мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Ускорение. Средняя и мгновенная скорости при неравномерном движении. Неравномерное прямолинейное движение.	
	4. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	График скорости при равноускоренном прямолинейном движении. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
	5. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
	6. Решение задач о движении тел	График перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. График скорости при равноускоренном прямолинейном движении. Ускорение. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Средняя и мгновенная скорости при неравномерном движении. Путь при равноускоренном прямолинейном движении.	
	7. Лабораторная работа "Определение величин, характеризующих равноускоренное движение тела по наклонной плоскости без начальной скорости".	Ускорение.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CUVJ7
	8. Свободное падение тел. Опыты Галилея.	Свободное падение.	
			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18

	9. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	Движение по окружности. Период. Частота. Угловая скорость. Связь угловой скорости с линейной скоростью. Прямолинейное и криволинейное движение.	
	10. Относительность механического движения.	Относительность движения. Сложение скоростей при неравномерном движении.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
	11. Решение задач по теме "Механическое движение и способы его описания".	График пути при равномерном прямолинейном движении. График перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Движение по окружности График скорости при .равноускоренном прямолинейном движении. Ускорение. Относительность движения. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Средняя и мгновенная скорости при неравномерном движении. График модуля и проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении. Сложение скоростей при неравномерном движении. Путь при равноускоренном прямолинейном движении.	

Взаимодействие тел.	12. Первый закон Ньютона. Вектор силы.	Сила. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Силы инерции.	Библиотека ЦОК https://clck.ru/3CUWKg
	13. Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	Второй закон Ньютона.	
	14. Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил.	Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
	15. Решение задач на применение законов Ньютона.	Первый закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
	16. Сила тяжести. Свободное падение тел.	Сила тяжести. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Центр тяжести.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
	17. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Опыт Кавендиша.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
	18. Сила упругости. Закон Гука.	Сила упругости. Закон Гука. Коэффициент жёсткости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
	19. Лабораторная работа «Определение жёсткости пружины».	Сила упругости. Закон Гука. Коэффициент жёсткости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
	20. Вес тела.	Вес тела.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
	21. Сила трения.	Сила трения. Коэффициент трения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c

	22. Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения".	Сила трения. Коэффициент трения.	
	23. Решение задач с применением законов Ньютона.	Сила трения. Сила упругости. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
	24. Решение задач с применением законов Ньютона.	Сила трения. Сила упругости. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
	25. Динамика криволинейного движения	Вес тела. Движение по окружности. Центробежное ускорение. Прямолинейное и криволинейное движение.	
	26. Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли.	Первая космическая скорость. Невесомость. Перегрузка. Искусственные спутники Земли.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
	27. Решение задач по теме "Взаимодействие тел".	Сила трения. Вес тела. Первая космическая скорость. Сила упругости. Взаимодействие тел. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Невесомость. Перегрузка. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Искусственные спутники Земли.	
	28. Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики".	Движение планет вокруг Солнца.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36

	29. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.	Центр тяжести. Равновесие материальной точки. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Абсолютно твёрдое тело. Момент силы. Правило моментов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
	30. Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести".	Центр тяжести. Момент силы. Правило моментов.	
	31. Подготовка к контрольной работе по темам: "Механическое движение", "Взаимодействие тел".	Движение тел под действием нескольких сил. Сила трения. Вес тела. Первая космическая скорость. Сила упругости. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.. Взаимодействие тел. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона Невесомость. Перегрузка. Центр тяжести. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Искусственные спутники Земли. Динамометр. Движение планет вокруг Солнца. Равновесие материальной точки. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Абсолютно твёрдое тело. Момент силы. Правило моментов. Коэффициент трения. Коэффициент жёсткости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa

	32. Контрольная работа по теме: "Механическое движение", "Взаимодействие тел".	Движение тел под действием нескольких сил. Сила трения. Вес тела. Первая космическая скорость. Сила упругости. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Взаимодействие тел. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Невесомость. Перегрузка. Центр тяжести. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Искусственные спутники Земли. Динамометр. Движение планет вокруг Солнца. Равновесие материальной точки. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Абсолютно твёрдое тело. Момент силы. Правило моментов. Коэффициент трения. Коэффициент жёсткости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
Законы сохранения.	33. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	Импульс тела. Законы изменения и сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие. Импульс системы тел.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
	34. Решение задач по теме "Закон сохранения импульса".	Законы изменения и сохранения импульса.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
	35. Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике".	Ракеты. Космические летательные аппараты. Реактивное движение.	

	36. Механическая работа и мощность.	Механическая работа и мощность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
	37. Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения.	Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа силы упругости.	
	38. Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности».	Работа силы трения.	
	39. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. Энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	
	40. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	Кинетическая энергия тела. Теорема о кинетической энергии.	
	41. Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии	
	42. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии».	Закон сохранения энергии.	
Механические колебания.	43. Колебательное движение и его характеристики.	Основные характеристики колебания. Колебательное движение. Колебательная система тел.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
	44. Математический и пружинный маятники. Период колебаний маятника.	Пружинный и математический маятники.	
	45. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Вынужденные колебания. Резонанс. Виды механических колебаний. Затухающие колебания.	

	46. Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жёсткости пружины и массы груза».	Пружинный и математический маятники.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
	47. Превращение энергии при механических колебаниях.	Превращение энергии при колебаниях.	
	48. Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника».	Пружинный и математический маятники. Основные характеристики колебания.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
	49. Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза».	Пружинный и математический маятники. Основные характеристики колебания.	
	50. Решение задач о механических колебаниях.	Пружинный и математический маятники. Превращение энергии при колебаниях. Основные характеристики колебания. Гармонические колебания.	
Механические волны. Звук.	51. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны.	Основные характеристики волн. Механические волны. Свойства механических волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
	52. Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны".	Виды механических волн. Механические волны. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.	
	53. Звук. Распространение и отражение звука.	Звуковая волна. Отражение звука.	
	54. Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс. Исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты".		

	55. Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике".	Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс. Инфразвук. Ультразвук.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
	56. Интерференция и дифракция механических волн.	Дифракция механических волн. Интерференция механических волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
	57. Подготовка к контрольной работе по темам: "Законы сохранения", "Механические колебания и волны".	Звуковая волна. Вынужденные колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники. Кинетическая энергия тела. Импульс тела. Виды механических колебаний. Основные характеристики волн. Превращение энергии при колебаниях. Основные характеристики колебания. Закон сохранения энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии. Законы изменения и сохранения импульса. Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа силы упругости. Теорема о кинетической энергии. Механические волны. Импульс системы тел. Колебательное движение. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Механическая энергия системы тел. Механическая работа и мощность.	
	58. Контрольная работа по темам: "Законы сохранения", "Механические колебания и волны".	Звуковая волна. Вынужденные колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники. Кинетическая энергия тела. Импульс тела. Виды механических колебаний.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658 Библиотека ЦОК

		Основные характеристики волн. Превращение энергии при колебаниях. Основные характеристики колебания. Закон сохранения энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии. Законы изменения и сохранения импульса. Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа силы упругости. Теорема о кинетической энергии. Механические волны. Импульс системы тел. Колебательное движение. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Механическая энергия системы тел. Механическая работа и мощность.	https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
Электромагнитное поле и электромагнитные волны.	59. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле.	
	60. Свойства электромагнитных волн.	Свойства электромагнитных волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
	61. Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи".	Шкала электромагнитных волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c

	62. Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона".	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
	63. Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	
	64. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.	Волновые свойства света. Электромагнитная природа света. Скорость света.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
Законы распространения света.	65. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	Тень и полутень. Распространение света. Свет. Источники света. Закон независимости световых пучков. Точечный источник света. Лучевая модель света.	
	66. Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света.	Изображение, полученное с помощью плоского зеркала. Отражение света. Закон отражения света.	
	67. Преломление света. Закон преломления света.	Преломление света. Закон преломления света.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
	68. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	Полное внутреннее отражение света.	
	69. Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"".	Преломление света. Закон преломления света.	

	70. Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь".	Полное внутреннее отражение света.	
Линзы и оптические приборы.	71. Линзы. Оптическая сила линзы.	Линзы. Оптическая сила линзы. Виды линз и их характеристики. Ход лучей в линзе.	
	72. Построение изображений с помощью линз.	Изображения, создаваемые линзами.	
	73. Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы".	Оптическая сила линзы. Виды линз и их характеристики.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
	74. Урок-конференция "Оптические линзовые приборы".	Оптические системы. Фотоаппарат. Микроскоп и телескоп.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
	75. Глаз как оптическая система. Зрение. Дефекты зрения и их коррекция.	Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их коррекция.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
Разложение белого света в спектр	76. Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Типы оптических спектров. опыты Ньютона по разложению белого света в спектр.	
	77. Сложение спектральных цветов. Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры".	Дисперсия света. Цвета тел. Сложение спектральных цветов.	
	78. Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция".	Дисперсия света. Цвета тел. Дифракция механических волн. Интерференция механических волн.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac

Испускание и поглощение света атомом.	79. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	Модели атомов. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
	80. Кванты. Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Линейчатые спектры.	Модели атомов. Возникновение линейчатых спектров. Постулаты Бора. Кванты.	
	81. Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания".	Спектры излучения и поглощения.	
Строение атомного ядра.	82. Радиоактивность и её виды.	Радиоактивность. Открытие протона и нейтрона.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
	83. Строение атомного ядра. Нуклонная модель.	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.	
	84. Радиоактивные превращения. Изотопы. Период полураспада	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Период полураспада.	
	85. Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения. Период полураспада"	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Период полураспада.	
	86. Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике".	Радиоактивные превращения атомных ядер. Биологическое действие радиации. Дозиметрия.	
Ядерные реакции.	87. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Зарядовое и массовое числа.	
	88. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.	Дефект массы. Энергия связи. Связь массы и энергии.	

	89. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.	Термоядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Деление ядер урана. Источники энергии Солнца и звёзд.	
	90. Методы исследования частиц. Лабораторная работа "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям".	Экспериментальные методы исследования частиц.	
	91. Решение задач по теме "Квантовые явления".	Термоядерные реакции. Дефект массы. Энергия связи. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Зарядовое и массовое числа. Источники энергии Солнца и звёзд.	
	92. Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы".	Ядерный реактор. Цепная ядерная реакция. Атомная энергетика. Деление ядер урана. Ядерные реакции.	

	93. Подготовка к контрольной работе по темам: "Световые явления", "Электромагнитное поле и электромагнитные волны", "Квантовые явления".	Электромагнитные волны. Строение атомного ядра. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Волновые свойства света. Линзы. Модели атомов. Радиоактивность. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Формула тонкой линзы. Распространение света. Постулаты Бора. Электромагнитное поле. Изображения, создаваемые линзами. Атомная энергетика. Закон радиоактивного распада. Дисперсия света. Цвета тел. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Типы оптических спектров. Спектры излучения и поглощения. Дефект	
--	---	---	--

		массы. Энергия связи. Отражение света. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Строение атома. Глаз как оптическая система. Оптическая сила линзы. Закон отражения света. Закон преломления света. Период полураспада. Полное внутреннее отражение света. Ход лучей в линзе. Дифракция света. Кванты. Зарядовое и массовое числа. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Опыты Ньютона по разложению белого света в спектр. Сложение спектральных цветов.	
--	--	---	--

	94. Контрольная работа по темам: "Световые явления", "Электромагнитное поле и электромагнитные волны", "Квантовые явления".	Электромагнитные волны. Строение атомного ядра. Преломление света. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Волновые свойства света. Линзы. Модели атомов. Радиоактивность. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Формула тонкой линзы. Постулаты Бора. Электромагнитное поле. Изображения, создаваемые линзами. Атомная энергетика. Закон радиоактивного распада. Дисперсия света. Цвета тел. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Типы оптических спектров. Спектры излучения и поглощения. Дефект массы. Энергия связи. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Строение атома. Оптическая сила линзы. Закон отражения света. Закон преломления света. Период полураспада. Полное внутреннее отражение света. Ход лучей в линзе. Дифракция света. Кванты. Зарядовое и массовое числа. Электромагнитные колебания.	
--	---	--	--

		Свойства электромагнитных волн. Опыты Ньютона по разложению белого света в спектр. Сложение спектральных цветов.	
--	--	---	--

Повторение изученного материала.	95. Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел".	Движение тел под действием нескольких сил. Сила трения. Вес тела. Сила упругости. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Взаимодействие тел. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Динамометр. Опыт Кавендиша. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.	
	96. Повторение, обобщение. Решение расчётных и качественных задач по теме "Взаимодействие тел".	Движение тел под действием нескольких сил. Сила трения. Вес тела. Сила. Сила упругости. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Взаимодействие тел. Закон Гука. Первый закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Динамометр. Опыт Кавендиша. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.	

	97. Повторение, обобщение. Решение расчётных и качественных задач по теме "Тепловые процессы".	Уравнение теплового баланса. Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении. График зависимости температуры от полученного (отданного) количества теплоты, содержащий фазовые переходы. Кипение. Парообразование и конденсация. Внутренняя энергия. Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации вещества. Плавление и кристаллизация. Количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации вещества. Виды теплопередачи. Тепловое движение молекул. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Испарение. График зависимости полученного (отданного) количества теплоты от времени. Энергия топлива. Температура плавления и кристаллизации. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Температура кипения и конденсации. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Теплообмен.	

	98. Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	Преломление света. Линзы. Распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Изображения, создаваемые линзами. Показатель преломления среды. Изображение, полученное с помощью плоского зеркала. Отражение света. Глаз как оптическая система. Оптическая сила линзы. Виды линз и их характеристики. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Ход лучей в линзе.	
	99. Повторение, обобщение. Решение расчётных и качественных задач по теме "Световые явления".	Преломление света. Линзы. Распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Изображения, создаваемые линзами. Показатель преломления среды. Изображение, полученное с помощью плоского зеркала. Отражение света. Глаз как оптическая система. Оптическая сила линзы. Виды линз и их характеристики. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Ход лучей в линзе.	

	100. Повторение, обобщение. Решение расчётных и качественных задач по теме "Законы сохранения в механике".	Кинетическая энергия тела. Импульс тела. Закон сохранения энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии. Законы изменения и сохранения импульса. Реактивное движение. Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. Энергия. Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа силы упругости. Система тел. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Механическая работа и мощность.	
	101. Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны".	Звуковая волна. Вынужденные колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники. Виды механических колебаний. Основные характеристики волн. Превращение энергии при колебаниях. Виды механических волн. Основные характеристики колебания. Свободные колебания. Механические волны. Колебательное движение.	
	102. Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме		

	"Световые явления".	Преломление света. Линзы. Распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Изображения, создаваемые линзами. Показатель преломления среды. Изображение, полученное с помощью плоского зеркала. Отражение света. Глаз как оптическая система. Оптическая сила линзы. Виды линз и их характеристики. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Ход лучей в линзе.	
--	---------------------	--	--

Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования. Физика (учебный предмет)

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	Реквизиты приказов Министерства просвещения Российской Федерации, утвердивших федеральный государственный образовательный стандарт, в соответствии с которым разработан электронный образовательный ресурс	Реквизиты приказа Министерства просвещения Российской Федерации, утвердившего федеральную основную общеобразовательную программу/федеральную основную общеобразовательную программу	Возможность использования электронного образовательного ресурса при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении	Возможность использования электронного образовательного ресурса при реализации общеобразовательных программ с углубленным изучением отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программы (профильное обучение) (есть/нет)	Возможность использования электронного образовательного ресурса при реализации адаптированных общеобразовательных программ (есть/нет)	Срок действия экспертного заключения, на основании которого электронный образовательный ресурс включен в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов
--	---	---	--	---	--	---	---	--

					учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования (есть/нет)			
Физика, 7 класс, ФГАОУ ВО "Государствен ный университет просвещения"	ФГАОУ ВО "Государствен ный университет просвещения"	7	Приказ N 1897; Приказ N 287		Нет	Нет	Нет	До 27 июля 2027 года
Физика, 8 класс, ФГАОУ ВО "Государствен ный университет просвещения"	ФГАОУ ВО "Государствен ный университет просвещения"	8	Приказ N 1897; Приказ N 287		Нет	Нет	Нет	До 27 июля 2027 года
Физика, 9 класс, ФГАОУ ВО "Государствен ный университет"	ФГАОУ ВО "Государствен ный университет просвещения"	9	Приказ N 1897; Приказ N 287		Нет	Нет	Нет	До 27 июля 2027 года

просвещения"								
В ЭОР Ф7 представлено 12 модулей на 68 академических часов. В основе содержания учебного материала учебные и проверочные задания, посвященные молекулярным , механическим явлениям, направленные на работу с основополагающими понятиями, описывающим и их. Особое внимание в заданиях уделяется изучению законов, связанных с понятиями	ООО "СБЕРОБРАЗОВАНИЕ"	7	Приказ N 287	Приказ N 370	Есть	Есть	Нет	До 13 июня 2029 года

давления, выталкивающей силы Архимеда, золотого правила механики. Глубина рассмотрения основного содержания тем позволяет изучать материал на базовом уровне								
В ЭОР Ф8 представлено 11 модулей на 68 академических часов. В основе содержания учебного материала учебные и проверочные задания, посвященные тепловым, электрическим и магнитным явлениям. В	ООО "СБЕРОБРАЗОВАНИЕ"	8	Приказ N 287	Приказ N 370	Есть	Есть	Нет	До 13 июня 2029 года

ЭОР Ф8 включены задания, направленные на работу с основополагающими понятиями термодинамики и - внутренняя энергия и количество теплоты. Особое внимание в заданиях уделяется изучению законов, связанных с электризацией и постоянным электрическим током, формированию взаимосвязи электрических и магнитных явлений. Глубина рассмотрения основного содержания тем позволяет изучать								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

материал на базовом уровне								
В ЭОР Ф9 представлено 19 модулей на 102 академических часа. В основе содержания учебного материала учебные и проверочные задания, посвященные механическим, электромагнитным и квантовым явлениям. Особое внимание уделено вопросам изучения законов динамики, закона всемирного тяготения. В ЭОР Ф9 включены задания,	ООО "СБЕРОБРАЗОВАНИЕ"	9	Приказ N 287	Приказ N 370	Есть	Есть	Нет	До 13 июня 2029 года

направленные на работу с понятиями, связанными с механическим и электромагнитными колебаниями, представлениями о геометрической оптике и о свете как электромагнитной волне, его волновых свойствах, а также задания, направленные на формирование представления о явлении радиоактивности, основах атомной и ядерной физики. Отдельное внимание уделяется вопросам космофизики, составу и								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

строению Вселенной и Солнечной системы. Глубина рассмотрения основного содержания тем позволяет изучать материал на базовом уровне								
Комплексный образовательный материал по физике, включающий сценарии уроков, сценарии изучения тем, видеоуроки, виртуальные лаборатории, электронные учебные пособия и тесты с автоматической проверкой для использования на уроках и	ГАОУ ВО МГПУ	7 - 9	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 13 июня 2029 года

самоподготовк и учащихся								
Учебные онлайн-курсы по физике для 7, 8, 9 классов, представляющ ие собой завершенную предметную линию ЭОР, включающие теоретические материалы, задания и тесты с автоматическо й проверкой правильного ответа для всех разделов федеральной образовательн ой программы основного общего образования.	ООО "ЯКласс"	7	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года
Учебные онлайн-курсы по физике для 7, 8, 9 классов, представляющ ие собой завершенную	ООО "ЯКласс"	8	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года

предметную линию ЭОР, включающие теоретические материалы, задания и тесты с автоматической проверкой правильного ответа для всех разделов федеральной образовательной программы основного общего образования.								
Учебные онлайн-курсы по физике для 7, 8, 9 классов, представляющие собой завершённую предметную линию ЭОР, включающие теоретические материалы, задания и тесты с автоматической проверкой	ООО "ЯКласс"	9	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года

правильного ответа для всех разделов федеральной образовательн ой программы основного общего образования.								
Электронный образовательн ый ресурс (интерактивно е учебное пособие) разработан с учетом ФГОС ООО и Федеральной основной образовательн ой программы по физике основного общего образования. Материал интерактивног о учебного пособия содержит темы по физике 7-го класса.	ООО "ЭКЗАМЕН- МЕДИА"	7	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года

ЭОР можно использовать с любыми учебниками, входящими в Федеральный перечень. Электронный образовательный ресурс содержит темы годового учебного курса по физике. В темы включены тестовые контрольные задания, интерактивный теоретический материал (в том числе демонстрации, лабораторные работы).								
Электронный образовательный ресурс (ЭОР) представляет собой	ООО "ЭКЗАМЕН-МЕДИА"	8	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года

интерактивное учебное пособие, разработанное в соответствии с требованиями ФГОС ООО и Федеральной основной образовательной программы по физике для основного общего образования. Пособие предназначено для использования в 8-м классе и охватывает все темы, предусмотренные ФООП.								
Электронный образовательный ресурс (ЭОР) представляет собой интерактивное учебное пособие,	ООО "ЭКЗАМЕН-МЕДИА"	9	Приказ N 287	Приказ N 370	Нет	Нет	Нет	До 31 августа 2030 года

разработанное в соответствии с требованиями ФГОС ООО и Федеральной основной образовательной программы по физике для основного общего образования. Пособие предназначено для использования в 9-м классе и охватывает все темы, предусмотренные ФООП.								
Электронный образовательный ресурс "Адаптивный комплекс по физике 7 класса" (далее ЭОР) разработан с целью формирования у	ООО "АЙ-СМАРТ"	7	Приказ N 287	Приказ N 370	Есть	Нет	Есть	До 31 августа 2030 года

обучающихся 7 классов знаний в предметной области "Физика" в интерактивной форме и представляет собой современное средство обучения, в котором системно излагается учебный материал по курсу "Физика. 7 класс" в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, а также в соответствии с федеральной образовательн ой программой основного общего								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

образования. ЭОР носит унифицированный характер и может стать дополнением к любому учебно-методическому комплекту.								
Электронный образовательный ресурс "Адаптивный комплекс по физике 8 класса" (далее ЭОР) разработан с целью формирования у обучающихся 8 классов знаний в предметной области "Физика" в интерактивной форме и представляет собой современное средство	ООО "АЙ-СМАРТ"	8	Приказ N 287	Приказ N 370	Есть	Нет	Есть	До 31 августа 2030 года

обучения, в котором системно излагается учебный материал по курсу "Физика. 8 класс" в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, а также в соответствии с федеральной образовательной программой основного общего образования. ЭОР носит унифицированный характер и может стать дополнением к любому учебно-методическому комплексу.								
Электронный	ООО "АЙ-	9	Приказ N	Приказ N 370	Есть	Нет	Есть	До 31

образовательный ресурс "Адаптивный комплекс по физике 9 класса" (далее ЭОР) разработан с целью формирования у обучающихся 9 классов знаний в предметной области "Физика" в интерактивной форме и представляет собой современное средство обучения, в котором системно излагается учебный материал по курсу "Физика. 9 класс" в соответствии с требованиями ФГОС	СМАРТ"		287					августа 2030 года
--	--------	--	-----	--	--	--	--	-------------------

основного общего образования, а также в соответствии с федеральной образовательн ой программой основного общего образования. ЭОР носит унифицирован ный характер и может стать дополнением к любому учебно- методическом у комплекту.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ
ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО**

ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

7 КЛАСС

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного

	характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчетные 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 расчеты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя

	знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путем сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.18	создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2 – 3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.19	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

Проверяемые элементы содержания

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЕ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые

	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объема жидкости и твердого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
	2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды.
	2.6	Практические работы: Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение

	3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения
	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела.
	3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
	3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость.
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.
	3.10	Практические работы Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твердого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники.
4	ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
	4.1	Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления

	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры
	4.3	Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.
	4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря
	4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления
	4.7	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда
	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание.
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
5	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа.

	5.2	Механическая мощность
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике.
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии
	5.9	Практические работы: Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

8 КЛАСС

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с помощью 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.
1.7	решать расчетные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными

1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
1.16	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде

1.17	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путем сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.18	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.20	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

Проверяемые элементы содержания

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории
	6.2	Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела.
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярные явления.
	6.5	Тепловое расширение и сжатие

	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы
	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса
	6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.
	6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления
	6.13	Влажность воздуха.
	6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
	6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды
	6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
	6.17	Практические работы: Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твердых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании

		холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоемкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда
	6.18	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские брызги; образование росы, тумана, инея, снега
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)
	7.3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики.
	7.5	Закон сохранения электрического заряда
	7.6	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.
	7.7	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах
	7.8	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение
	7.9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества

	7.10	Закон Ома для участка цепи
	7.11	Последовательное и параллельное соединение проводников
	7.12	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
	7.13	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.
	7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике.
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте
	7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
	7.19	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
	7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

		Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с помощью 2–3 изученных свойств физических явлений, физических законов или закономерностей.
1.7	решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины

1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы
1.10	проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора)
1.11	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе

1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.18	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников
1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории сверстников
1.21	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

Проверяемые элементы содержания

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета

	8.2	Относительность механического движения.
	8.3	Равномерное прямолинейное движение.
	8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
	8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
	8.6	Свободное падение. Опыты Галилея
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение
	8.8	Первый закон Ньютона.
	8.9	Второй закон Ньютона
	8.10	Третий закон Ньютона
	8.11	Принцип суперпозиции сил
	8.12	Сила упругости. Закон Гука
	8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
	8.14	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.
	8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело
	8.17	Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
	8.19	Закон сохранения импульса.
	8.20	Реактивное движение
	8.21	Механическая работа и мощность
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы.
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли

	8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
	8.26	Закон сохранения механической энергии.
	8.27	Практические работы: Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жесткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты
9	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда
	9.2	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс

	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения. Механические волны в твердом теле, сейсмические волны.
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жесткости пружины. Измерение ускорения свободного падения.
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн
	10.2	Шкала электромагнитных волн.
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
	10.4	Практические работы: Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений

	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света.
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.
	11.9	Практические работы: Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора

	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.
	12.3	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер
	12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона.
	12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
	12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Проверяемые на ОГЭ по физике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы

4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины
5	Владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов
7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели
8	Умение решать расчетные задачи (на базе 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных

	технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по физике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность движения.
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t.$

	Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x}t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}.$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x.$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: $v = \frac{2\pi R}{T}.$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}.$ Формула, связывающая период и частоту обращения:

	$v = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}.$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}.$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg.$ Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m\vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы

1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = \text{const.}$
	Реактивное движение.
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A = F s \cos \alpha.$
	Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}.$
	Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p.$
	Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: $E = \text{const.}$
	Преобразование механической энергии при наличии силы трения
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: $M = Fl.$
	Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0.$
	Подвижный и неподвижный блоки.
	КПД простых механизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$

1.21	Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела: $p = \frac{F}{S}.$
	Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости: $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс.
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V.$
	Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук.
1.29	Практические работы Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жесткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной

	части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага.
1.30	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике.
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.
2.3	Смачивание и капиллярные явления .
2.4	Тепловое расширение и сжатие.
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$

2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = \frac{Q}{m}$
2.11	Влажность воздуха.
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = \frac{Q}{m}$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	Практические работы Измерение удельной теплоемкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские брызги; образование росы, тумана, инея, снега
2.17	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос,

	система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда.
3.4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = \frac{q}{t}$ $U = \frac{A}{q}$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \frac{\rho l}{S}$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $R = \frac{R_1}{2}$.
	Смешанные соединения проводников.
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = U \cdot I \cdot t$; $P = U \cdot I$
3.11	Закон Джоуля-Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции.
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3.16	Практические работы Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)
3.17	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока.
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света.
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1 / F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы

3.26	Практические работы Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы.
4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

7 класс

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.
2. Физика: 7-й класс: базовый уровень: сборник вопросов и задач : учебное пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – Москва : Просвещение, 2023.
3. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
4. Физика: 7-й класс : базовый уровень: дидактические материалы : учебное пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – Москва: Просвещение, 2023.

8 класс

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – Москва : Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.
2. Физика: 8-й класс: базовый уровень : сборник вопросов и задач : учебное пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – Москва: Просвещение, 2023.
3. Опорные конспекты и разноуровневые задания. К учебнику для общеобразовательных учебных заведений А.В. Перышкин «Физика». 8 класс». – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2016.
4. Марон А.Е. Физика. 8 класс : самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2017.
5. Кирик Л.А. Качественные задачи по физике для 7-9 классов. – М.: ИЛЕКСА, 2020.

9 класс

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, Е.М. Гутник и др. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, Е.М. Гутник и др. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023.
2. Физика: 9-й класс: базовый уровень : методическое пособие к учебнику И.М. Перышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова, М.А. Петровой / О.А. Черникова, С.Н. Гладенкова, В.В. Кудрявцев. – М.: Просвещение, 2023.
3. Кирик Л.А., Нурминский А.И. Физика. 9 класс. Разноуровневые самостоятельные и тематические контрольные работы для подготовки к государственной итоговой аттестации. – М.: ИЛЕКСА, 2012.
4. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» ФГОС (к новым учебникам) / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – М. : Издательство «Экзамен», 2017.
5. Марон А.Е. Физика: Сборник вопросов и задач. 9 кл. : учеб.пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – М.: Дрофа, 2019.
6. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
7. Кирик Л.А. Качественные задачи по физике для 7-9 классов. – М.: ИЛЕКСА, 2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека цифрового образовательного контента: официальный сайт. – URL: <https://urok.apkpro.ru/>
2. Моя школа : официальный сайт. – URL: <https://myschool.edu.ru/>