

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОБУ "СОШ №60"

РАССМОТРЕНО

[Укажите должность]

СОГЛАСОВАНО

[Укажите должность]

УТВЕРЖДЕНО

[Укажите должность]

[укажите ФИО]
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

[укажите ФИО]
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

[укажите ФИО]
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 439362)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

АННОТАЦИЯ

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части основного общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

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 естественно-научной 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 естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

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

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

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную 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 естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную 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. № ПК-4вн).

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 практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по 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 цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

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 атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от 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. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

9 КЛАСС

Раздел 8. 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. Центростремительное 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 и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.

9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. 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 и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. 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 и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

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

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. 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 и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется 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;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) 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 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;
- 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.

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, 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 практико-ориентированного 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.

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 дальновидность, 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать 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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12	

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

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

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Физика — наука о природе. Явления природы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
2	Физические явления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
3	Физические величины и их измерение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
5	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
7	Строение вещества. опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Движение частиц вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e

	газов»				
10	Агрегатные состояния вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
11	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Скорость. Единицы скорости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14	Расчет пути и времени движения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Инерция. Масса — мера инертности тел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
22	Связь между силой тяжести и массой	1			Библиотека ЦОК

	тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"				https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24	Измерение сил. Динамометр	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25	Вес тела. Невесомость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
28	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
33	Давление. Способы уменьшения и	1			Библиотека ЦОК

	увеличения давления				https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Сообщающиеся сосуды	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	Гидравлический пресс	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
41	Атмосфера Земли и причины её существования	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
47	Действие жидкости и газа на	1			Библиотека ЦОК

	погруженное в них тело. Архимедова сила				https://m.edsoo.ru/ff0a3276
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50	Плавание тел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
54	Механическая работа. Мощность. Единицы мощности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
56	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
57	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e

58	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
59	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
60	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
61	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
62	Закон сохранения механической энергии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
63	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
64	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
65	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
66	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размер атомов и молекул	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
5	Кристаллические и аморфные тела	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Входная контрольная работа	1	1		
11	Виды теплопередачи	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0a6412
12	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
13	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
14	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
15	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
16	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
17	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
18	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
19	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
20	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
21	Парообразование и конденсация. Испарение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
22	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c

	атмосферного давления				
23	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
24	Решение задач на определение влажности воздуха	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
25	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
26	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
27	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
28	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
29	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
30	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
31	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
32	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
33	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a

34	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
35	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
36	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
37	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
38	Действия электрического тока	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
39	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
40	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
41	Электрическая цепь и её составные части	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
42	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
43	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
44	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738

	поперечного сечения и материала"				
46	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
47	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
48	Последовательное и параллельное соединения проводников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
49	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
50	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
51	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
52	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
53	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
54	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
55	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c

	электрический ток"				
56	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
57	Постоянные магниты, их взаимодействие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
58	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
59	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
60	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
61	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
62	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
63	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
64	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c

65	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
66	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
67	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1		
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Механическое движение. Материальная точка	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Равномерное прямолинейное движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Свободное падение тел. опыты Галилея	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Входная контрольная работа	1	1		
11	Центростремительное ускорение	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0ae176
12	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
13	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
14	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
15	Решение задач на применение законов Ньютона	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
16	Сила упругости. Закон Гука	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
17	Решение задач по теме «Сила упругости»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
18	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
19	Сила трения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
20	Решение задач по теме «Сила трения»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
21	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
22	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
23	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
24	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044

25	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
26	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
27	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
28	Момент силы. Центр тяжести	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
29	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
30	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
31	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
32	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
33	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
34	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
35	Механическая работа и мощность	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
36	Работа силы тяжести, силы упругости и	1			Библиотека ЦОК

	силы трения				https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
37	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
38	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
39	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
40	Закон сохранения энергии в механике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
41	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
42	Колебательное движение и его характеристики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
43	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
44	Математический и пружинный маятники	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
45	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
46	Превращение энергии при механических колебаниях	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
47	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
48	Лабораторная работа «Проверка	1		1	Библиотека ЦОК

	независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»				https://m.edsoo.ru/ff0b197a
49	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
50	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
51	Звук. Распространение и отражение звука	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
52	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
53	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
54	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
55	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
56	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
57	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
58	Свойства электромагнитных волн	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
59	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6

	связи"				
60	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
61	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
62	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
63	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
64	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
65	Преломление света. Закон преломления света	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
66	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
67	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
68	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
69	Линзы. Оптическая сила линзы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c

70	Построение изображений в линзах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
71	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
72	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
73	Глаз как оптическая система. Зрение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
74	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
75	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
76	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
77	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
78	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
79	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
80	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
81	Урок-практикум "Наблюдение спектров"	1		1	Библиотека ЦОК

	испускания"				https://m.edsoo.ru/ff0c1550
82	Радиоактивность и её виды	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
83	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
84	Радиоактивные превращения. Изотопы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
85	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
86	Период полураспада	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
87	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
88	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
89	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
90	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
91	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
92	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
93	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e

94	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
95	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
98	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
99	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
100	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1		
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика. 7 кл. : учебник / А. В. Перышкин. – М. : Издательство «Экзамен», 2021. – 240 с. :

ил.

Физика. 8 кл. : учебник / А. В. Перышкин. – М. : Издательство «Экзамен», 2021. – 271, [1]

с. : ил.

Физика. 9 кл. : учебник / А. В. Перышкин. – М. : Издательство «Экзамен», 2021. – 336, с.

: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика. 7 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина,

А. И. Иванова

Физика. 8 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина,

А. И. Иванова

Физика. 9 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина,

А. И. Иванова

Сборник задач по физике. 7 – 9 классы : пособие для учащихся общеобразоват.

учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – 25-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 240

с. : ил.

Тетрадь для лабораторных работ по физике. 7 класс: к учебнику А. В. Перышкина

«Физика. 7 кл.» / Р. Д. Минькова, В. В. Иванова. – 7-е изд., стереотип. – М. :

Издательство «Экзамен», 2013. – 32 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

Тетрадь для лабораторных работ по физике. 8 класс: к учебнику А. В. Перышкина

«Физика. 8 кл.» / Р. Д. Минькова, В. В. Иванова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. :

Издательство «Экзамен», 2014. – 32 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

Тетрадь для лабораторных работ по физике. 9 класс: к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 кл.» / Р. Д. Минькова, В. В. Иванова. – 9-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Экзамен», 2014. – 32, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://lesson.edu.ru/03/07>

<https://lesson.edu.ru/03/08>

<https://lesson.edu.ru/03/09>

<https://phys-oge.sdamgia.ru>

<https://phys7-vpr.sdamgia.ru>

<https://phys8-vpr.sdamgia.ru>

Контрольно – измерительные материалы

7 кл

Стартовая диагностика

Ответы

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8
Вариант 1	а	в	б	а	0,254	твердое, жидкое, газообразное	0,1 км/мин	500 т
Вариант 2	г	в	в	б	5,7	твердое, жидкое, газообразное	10 км/ч	4 %

Баллы	Оценка
10-9	5
7-8	4
4 - 6	3
менее 3	2

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Вычислите $(156,6 : 18 - 8,6) \cdot 100 : 0,1 - 99$ а)9999 б)1 в)10000 г)2</p> <p>2. Рассчитайте площадь квадрата со стороной 2,6 см а) 676см^2 б) $0,676\text{см}^2$ в) $6,76\text{см}^2$ г) $67,6\text{см}^2$</p> <p>3. Температура воздуха измеряется с помощью: а)барометра б)термометра в)весов г) спидометра</p> <p>4. Решите уравнение $-6,32x=60,04$ а) - 9,5 б) 9,5 в) 9,15 г) - 9,15</p> <p>5. Переведите 254 грамма в килограммы $254\text{г}=___\text{кг}$</p> <p>6. Благодаря круговороту воды в природе, вода может быть в трех разных состояниях. В каких?</p> <p>7. Пес бросился догонять своего хозяина, когда тот отошел от него на 0,9 км, и догнал его через 3 минуты. С какой скоростью шел хозяин, если пес бежал со скоростью 0,4</p>	<p>1. Вычислите $(2,727 : 0,9 + 0,97) \cdot 100 : 0,1 - 2000$ а)9999 б)1 в)6000 г)2000</p> <p>2. Рассчитайте площадь квадрата со стороной 3,6 см а) $129,6\text{см}^2$ б) $0,6\text{см}^2$ в) $12,96\text{см}^2$ г) $12,6\text{см}^2$</p> <p>3. Масса тела измеряется с помощью: а)барометра б)термометра в)весов г) спидометра</p> <p>4. Решите уравнение $-8,37x=20,088$ а) 24 б) - 2,4 в) 2,4 г) - 0,15</p> <p>5. переведите 570 см в метры $570\text{см}=___\text{м}$</p> <p>6. Перечислите три состояния в которых может быть вода.</p> <p>7. Служебная собака бросилась догонять нарушителя границы? когда между ними было 1,8 км. С какой скоростью бежал нарушитель, если скорость собаки 19 км/ч и она догнала его через 0,2 часа?</p>

км/мин? 8. При сушке картофеля теряет 85,7% своей массы. Сколько надо взять сырого картофеля, чтобы получить 71,5 т сушеного?	8. В сосуд налили 240 грамм воды и положили 10 грамм соли. Найдите процентное содержание соли в растворе.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»

Вариант 1

1. Масса первого бруска в 3 раза больше, чем масса второго. На какой брусок действует большая сила тяжести и во сколько раз?
2. На тело вдоль одной прямой действуют силы 20 Н и 80 Н. Может ли равнодействующая этих сил быть равной 120 Н, 100 Н, 60 Н, 10 Н?
3. Изобразите схематически все силы, действующие на автомобиль, разгоняющийся на горизонтальной дороге. Укажите физическую природу каждой силы.
4. Поезд весом 20 кН движется по горизонтальному участку пути с постоянной скоростью. Определите силу тяги тепловоза, если сила трения составляет 0,005 его веса.

Вариант 2

1. Объем бензина в баке автомашины уменьшился в 2 раза. Как изменился при этом вес бензина?
2. На тело вдоль вертикали действуют силы 10 Н и 15 Н. Изобразите эти силы. Сколько вариантов рисунка вы можете сделать?
3. Один мальчик толкает санки сзади с силой 20 Н, а другой тянет их за веревку с силой 15 Н. Изобразите эти силы графически, считая, что они направлены горизонтально, и найдите их равнодействующую.
4. Деревянный брусок под действием силы 12 Н равномерно движется по горизонтальной поверхности. Во сколько раз сила трения меньше веса бруска, если масса бруска 3 кг?

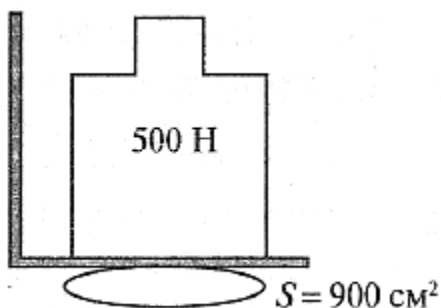
	Вариант 1	Вариант 2
1	На первое тело действует сила тяжести в три раза больше, чем на второе	Уменьшится в 2 раза.
2		
3		
4	100 кН.	в 2,5 раза

Баллы	Оценка
11-9	5
7-8	4
4 - 6	3
менее 3	2

Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

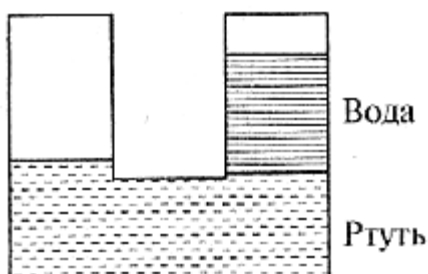
Вариант 1

1. Плоскодонная баржа на глубине 1,8 м от уровня воды в реке получила пробоину площадью сечения 200 см². С какой силой нужно давить на доску, которой закрыли отверстие, чтобы сдержать напор воды?
2. Малый поршень гидростатического пресса имеет площадь 2 см², а большой – 150 см². Определить силу давления, действующую на большой поршень, если к малому поршню приложена сила 30 Н.
3. Манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара с нефтью, показывает давление 2 Н/см². Какова общая высота нефти в резервуаре?
4. С какой силой давит атмосферный воздух на обложку книги размером 12 x 20 (см²), если атмосферное давление 750 мм рт. ст.?
5. Столб воды в сообщающихся сосудах высотой 17,2 см уравнивает столб дизельного топлива высотой 20 см. Определить плотность дизельного топлива.
6. * На рисунке изображен старинный опыт. Груз вытесняет воду из меха и заставляет ее подниматься по трубке. Определить высоту столба воды в трубке, если вес груза 500 Н, а площадь доски, на которой он стоит, 900 см².



Вариант 2

1. Определить силу, которой действует керосин на пробку площадью сечения 16 см², если расстояние от пробки до уровня керосина в сосуде равно 400 мм.
2. Большой поршень гидравлического пресса площадью 180 см² действует с силой 18 кН. Площадь малого поршня 4 см². С какой силой действует малый поршень на масло в прессе?
3. Какая жидкость налита в цилиндрический сосуд (определить по плотности), если она производит давление 2840 Па, а высота ее столба 40 см?
4. С какой силой давит воздух на поверхность стола, длина которого 1,2 м, ширина 60 см, если атмосферное давление 760 мм рт. ст.?
5. В сообщающихся сосудах находится ртуть и вода (см. рис.). Высота столба воды 68 см. Какой высоты столб керосина следует налить в левое колено, чтобы ртуть установилась на одинаковых уровнях?



6. * В цилиндрических сосудах находится вода. Площадь поперечного сечения широкого сосуда в 4 раза больше поперечного сечения узкого сосуда. В узкий сосуд наливают керосин, который образует столб высотой 20 см. На сколько повысится уровень воды в широком сосуде и опустится в узком?

	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	360 Н	2250 Н	3,7 м	2400 Н	860 кг/м ³	0,556 м
Вариант 2	5,12 Н	400 Н	710 кг/м ³	73 кН	0,85 м	12,8 см

Баллы	Оценка
16-14	5
13-10	4
9-6	3
Менее 5	2

Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 1

1. Совершает ли ученик механическую работу, опускаясь на лифте с верхнего этажа здания на первый?
2. Первый раз мальчик пробежал по лестнице на третий этаж школы за 30с, а второй раз — за 20с. Одинаковую ли мощность он развивал при этом?
3. Какой из блоков (подвижный или неподвижный) дает выигрыш в силе? Во сколько раз?
4. Какую работу надо совершить для того, чтобы поднять груз весом 2 Н на высоту 50см?
5. Какие превращения энергии происходят при падении на Землю капли дождя?
6. Трактор равномерно тянет плуг, прилагая силу 10 кН. За 10 мин он проходит путь, равный 1200 м. Определите мощность, развиваемую при этом двигателем трактора.
7. Рабочий поднимает груз массой 100кг на высоту 0,3 м, пользуясь рычагом. К большому плечу рычага приложена сила 700Н, под действием которой конец рычага опускается на 0,6 м. Определите КПД рычага.

Вариант 2

1. Телеграфный столб, лежащий на земле, установили вертикально. Совершена ли при этом работа?
2. Турист в одном случае прошел 500 м, а в другом — проехал на велосипеде такое же расстояние. Одинаковые ли мощности он развивал?
3. Перечислите известные вам простые механизмы. Приведите примеры их использования.
4. Двигатель комнатного вентилятора за 10 мин совершил работу 21 кДж. Чему равна мощность двигателя?
5. Какие превращения энергии происходят при спуске лыжника с горы?
6. При равномерном подъеме из шахты бадьи, нагруженной углем, была совершена работа 4800 кДж. Какова глубина шахты, если масса бадьи с углем 8 т?
7. Автокраном поднимают груз массой 3 т с помощью подвижного блока на высоту 6 м. Определите КПД блока, если трос при этом натягивается с постоянной силой 16кН.

	1	2	3	4	5	6	7
В 1	нет	нет	Подвиженный, в 2	1 Дж	потенциальной	20 кВт	70%
В 2	да	нет		35 Вт	Потенциальная в кинетическую	60 м	92%

Баллы	Оценка
13-12	5
11-8	4
7-6	3
Менее 5	2

Промежуточная аттестация

ВАРИАНТ 1

Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

1. Какой научный вывод сделан учеными из наблюдений явлений расширения тел при нагревании, испарения жидкостей, распространения запахов.

- 1) Свойства тел необъяснимы.
- 2) Все тела состоят из очень маленьких частиц — атомов.
- 3) Каждое тело обладает своими особыми свойствами.
- 4) Вещества обладают способностью возникать и исчезать.

2. Велосипедист за 20 мин проехал 6 км. С какой скоростью двигался велосипедист?

- 1) 30 м/с.
- 2) 0,5 м/с
- 3) 5 м/с.
- 4) 0,3 м/с.

3. Сосуд полностью наполнен водой. В каком случае из сосуда выльется больше воды: при погружении 1 кг меди или 1 кг алюминия? (плотность меди 8900 кг/м^3 , плотность алюминия 2700 кг/м^3)

- 1) При погружении алюминия.
- 2) При погружении меди.
- 3) Выльется одинаковое количество воды.

4. Какая сила удерживает спутник на орбите?

- 1) Сила тяжести.
- 2) Сила упругости.
- 3) Вес тела.
- 4) Сила трения.

5. Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт.

- 1) 30 кПа.
- 2) 3 кПа.
- 3) 0,3 кПа.
- 4) 300 кПа.

6. Справа и слева от поршня находится воздух одинаковой массы. Температура воздуха слева выше, чем справа. В каком направлении будет двигаться поршень, если его отпустить?

- 1) Слева направо.
- 2) Справа налево.
- 3) Останется на месте.
- 4) Нельзя определить.

7. Мальчик, стоя на коньках, бросает камень со скоростью 40 м/с, откатывается назад со скоростью 0,4 м/с. Во сколько раз масса конькобежца больше массы камня?

- 1) в 1,6 раза.
- 2) в 100 раз.
- 3) в 10 раз.
- 4) массы одинаковы.

Часть 2

2	3	1
3	1	1
4	1	2
5	1	2
6	1	3
7	2	1
8	452	432
9	452	543
10	3600	0,05
11	Вода поднимется вверх, т.к. при подъеме поршня между ним и водой образуется пустое пространство, давление под поршнем уменьшается, под действием атмосферного давления вода поднимается вверх.	Шар раздуется, т.к. атмосферное давление воздуха снаружи становится меньше давления внутри шара.

8 кл

Входная контрольная работа

I вариант

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Тело погружено целиком в жидкость. Выберите правильное утверждение.
 1. На тело не действует сила тяжести
 2. Масса тела становится меньше
 3. Вес тела уменьшается
 4. Вес тела увеличивается

2. Сила измеряется прибором
 1. Барометром
 2. Спидометром
 3. Динамометром
 4. Весами

3. Для уравновешивания тела на рычажных весах использован набор гирь 50 г, 10 г, 10 мг, 10 мг. Определяемая масса тела равна
 1. 60,200 г
 2. 70,100 г
 3. 60,020 г
 4. 80,000 г

4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?
 1. Имеет собственную форму и объём
 2. Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
 3. Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
 4. Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма

5. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объёмом $0,004 \text{ м}^3$, лежащий на дне озера? Плотность воды 1000 кг/м^3 .
- 1200 Н
 - 40 Н
 - 98 Н
 - 234 Н
6. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?
- 50 Н
 - 90 Н
 - 500 Н
 - 900 Н
7. Мяч, подброшенный с земли, движется вверх. При этом
- кинетическая и потенциальная энергии возрастают
 - кинетическая и потенциальная энергии уменьшаются
 - кинетическая энергия возрастает, потенциальная - уменьшается
 - потенциальная энергия возрастает, кинетическая - уменьшается

ЧАСТЬ В

8. К каждому значению физической величины из второго столбца подберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвёртого, чтобы получилось равенство. Ответ запишите последовательностью номеров строк.

Пример: $150 \text{ г} = 0,15 \text{ кг}$. Ответ: 153

1	150 г	15	кг/м^3
2	54 км/ч	1500	т
3	$1,5 \text{ г/см}^3$	150	кг
4	0,15 кг	1,5	м/с
5		0,15	г

ЧАСТЬ С Решите задачу

7. Масса трактора 15 т. Какое давление производит трактор на почву, если площадь опоры его гусениц $1,5 \text{ м}^2$? Ответ выразить в кПа.

II вариант

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Тело погружено целиком в жидкость. Выберите неверное утверждение.
- Сила тяжести, действующее на тело, не изменяется
 - На тело действует сила Архимеда
 - Масса тела не изменяется
 - Вес тела не изменяется
2. В физике силу принято обозначать символом
- ρ
 - F
 - m

4. v
3. Для уравновешивания тела на рычажных весах использован набор гирь 3 кг, 100 г, 200 г, 5 г. Определяемая масса тела равна
1. 3,350 кг
 2. 3,305 кг
 3. 4,205 кг
 4. 3,035 кг
4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?
1. Имеет собственную форму и объём
 2. Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
 3. Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
 4. Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма
5. Аэростат объёмом 1000 м^3 заполнен гелием. Плотность гелия $0,18 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. На аэростат действует выталкивающая сила, равная ?
1. 1,29 кН
 2. 1,8 кН
 3. 12,9 кН
 4. 180 кН
6. На тело действует две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 6 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?
1. 50 Н
 2. 90 Н
 3. 500 Н
 4. 900 Н
7. Какое превращение энергии происходит при скатывании с горки санок?
1. кинетическая и потенциальная энергии возрастают
 2. кинетическая и потенциальная энергии уменьшаются
 3. кинетическая энергия возрастает, потенциальная - уменьшается
 4. потенциальная энергия возрастает, кинетическая - уменьшается

ЧАСТЬ В

8. К каждому значению физической величины из второго столбца подберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвёртого, чтобы получилось равенство. Ответ запишите последовательностью номеров строк.

Пример: $100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$. Ответ: 153

1	100 г	10000	г/см^3
2	1000 кг/м^3	100	м/с
3	10 км	10	кг
4	36 км/ч	1	см
5		0,1	м

ЧАСТЬ С Решите задачу

9. Мраморная колонна массой 500 т имеет площадь основания $12,5 \text{ м}^2$. Определить давление колонны на опору. Ответ выразить в кПа.

ОТВЕТЫ

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	C9
I	3	3	3	2	3	4	3	214 321 425	100 кПа
II	4	2	2	3	2	3	4	241 315 432	400 кПа

Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"

Вариант 1

1. Почему батареи отопления ставят обычно внизу под окнами, а не вверху?
2. Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 600 г на $250 \text{ }^\circ\text{C}$?
3. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Начальная температура воды $20 \text{ }^\circ\text{C}$.
4. На сколько градусов нагреется 4 кг воды при сжигании 30 г каменного угля, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании угля, пойдет на нагревание воды?
5. В прогнозе погоды сообщили, что влажность воздуха составляет 50%. Что это означает? Считается ли такое значение влажности воздуха нормальным для человека?
6. Серебро массой 10 г находится при температуре, равной его температуре плавления. Сколько энергии выделится при его кристаллизации и охлаждении до $60 \text{ }^\circ\text{C}$?
7. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 200 г, взятой при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$, чтобы нагреть ее до температуры кипения и полностью испарить?
8. Рассчитайте КПД трактора мощностью 30 кВт, если известно, что за 2 ч работы он израсходовал 15 кг дизельного топлива.
ОТВЕТ: 34%.

Вариант 2

1. Почему кондиционеры обычно располагают под потолком, а не вблизи пола?
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 0,02 кг водорода?
3. Алюминиевая кастрюля массой 250 г вмещает 2 кг молока. Какое количество теплоты требуется для нагревания в этой кастрюле молока от $15 \text{ }^\circ\text{C}$ до $100 \text{ }^\circ\text{C}$? Удельная теплоемкость молока $3900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$
4. Рассчитайте массу керосина, который потребуется сжечь для того, чтобы нагреть 10 кг воды от 10 до $80 \text{ }^\circ\text{C}$, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании керосина, пойдет на нагрев воды.
5. Было установлено, что влажность воздуха в комнате составляет 30%. Что это означает? Можно ли считать такое значение влажности воздуха нормальным для человека?
6. Какое количество теплоты понадобится, чтобы расплавить олово массой 20 г, взятое при температуре $32 \text{ }^\circ\text{C}$?
7. Какое количество теплоты выделится при остывании и полной конденсации 500 г водяного пара, нагретого до температуры $130 \text{ }^\circ\text{C}$?

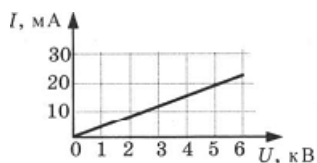
8. Рассчитайте КПД легкового автомобиля мощностью 40 кВт, если известно, что за 3 ч пути было израсходовано 40 кг бензина.

	<u>Вариант 1</u>	<u>Вариант 2</u>
<u>1</u>	<u>Батарея внизу нагревает воздух, он поднимается вверх, а холодный воздух занимает его место, снова нагревается. За счет конвекции прогревается весь воздух в комнате.</u>	<u>Кондиционер охлаждает теплый воздух, поднимающийся вверх, он опускается вниз, поднимается следующая порция теплого воздуха, за счет конвекции весь воздух в комнате охлаждается.</u>
<u>2</u>	<u>60 кДж.</u>	<u>2,4 МДж.</u>
<u>3</u>	<u>723 520 Дж.</u>	<u>682 550 Дж.</u>
<u>4</u>	<u>48,2 °С.</u>	<u>0,064 кг.</u>
<u>5</u>	<u>Это означает, что соотношение плотности водяного пара, находящегося в воздухе, и плотности насыщенного водяного пара, составляет 50:100 или 1: 2. Такое значение влажности воздуха нормально для улицы.</u>	<u>Это означает, что соотношение плотности водяного пара, находящегося в воздухе, и плотности насыщенного водяного пара, составляет 35:100 или 7:20. Такое значение влажности воздуха ниже нормы для помещений.</u>
<u>6</u>	<u>3120 Дж.</u>	<u>2100 Дж.</u>
<u>7</u>	<u>527,2 к Дж.</u>	<u>1,213 МДж.</u>
<u>8</u>	<u>34%.</u>	<u>23%.</u>

Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"

1 вариант

- За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.
 - 0,6 А
 - 0,8 А
 - 48 А
 - 1920 А
- На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

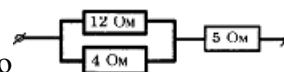


- 250 кОм
- 0,25 Ом
- 10 кОм
- 100 Ом

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно



- 1) 3 Ом
- 2) 5 Ом
- 3) 8 Ом
- 4) 21 Ом

5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

- 1) 1500 Вт
- 2) 41,6 Вт
- 3) 1,5 Вт
- 4) 0,024 Вт

6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.

- 1) 0,64 с
- 2) 1,56 с
- 3) 188 с
- 4) 900 с

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

Физическая величина

- А) Сила тока
- Б) Напряжение
- В) Сопротивление

Формула

- 1) A/q
- 2) $I^2 \cdot R$
- 3) ρ/S
- 4) $I \cdot U \cdot t$
- 5) q/t

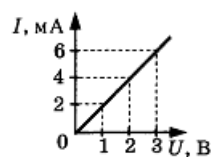
8. С помощью кипятильника, имеющего КПД 90%, нагрели 3 кг воды от 19 °С до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

2 вариант

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

- 1) 0,2 Кл
- 2) 5 Кл
- 3) 20 Кл
- 4) 1200 Кл

2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

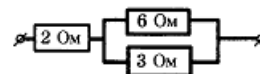


- 1) 2 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 2 мОм
- 4) 500 Ом

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно



- 1) 11 Ом
- 2) 6 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 1 Ом

5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением

- 1) 0,45 А
- 2) 0,68 А
- 3) 22 А
- 4) 220000 А

6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?

- 1) 17,595 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 230 кДж
- 4) 658,5 кДж

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

Физическая величина

- А) Сила тока
- Б) Сопротивление
- В) Работа электрического тока

Единицы измерения

- 1) Джоуль
- 2) Ватт
- 3) Вольт
- 4) Ампер
- 5) Ом

Электродвигатель подъёмного крана подключён к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъёмного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с

Промежуточная аттестация

1 вариант

Часть А

1. Внутренняя энергия свинцового тела изменится, если:
а) сильно ударить по нему молотком; б) поднять его над землей;
в) бросить его горизонтально; г) изменить нельзя.
2. Какой вид теплопередачи наблюдается при обогревании комнаты батареей водяного отопления?
а) теплопроводность; б) конвекция; в) излучение; г) всеми тремя способами одинаково.
3. Какая физическая величина обозначается буквой λ и имеет размерность Дж/кг?
а) удельная теплоемкость; б) удельная теплота сгорания топлива;
в) удельная теплота плавления; г) удельная теплота парообразования.
4. В процессе кипения температура жидкости...
а) увеличивается; б) не изменяется;
в) уменьшается; г) нет правильного ответа.
5. Если тела взаимно отталкиваются, то это значит, что они заряжены ...
а) отрицательно; б) разноименно; в) одноименно ; г) положительно.
6. Сопротивление вычисляется по формуле:
а) $R=I/U$; б) $R=U/I$; в) $R=U \cdot I$; г) правильной формулы нет.
7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
а) из северного; б) из южного; в) из обоих полюсов; г) не выходят.
8. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
а) только магнитное поле; б) только электрическое поле;
в) и электрическое и магнитное поле; г) никакого поля нет.

Часть В

9. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10°C до 20°C ? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$?
а) 21000 Дж; б) 4200 Дж; в) 42000 Дж; г) 2100 Дж.
10. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 1 Ом в течение 30 секунд при силе тока 4 А?
а) 1 Дж; б) 8 Дж; в) 120 Дж; г) 480 Дж.
11. Работа, совершенная током за 600 секунд, составляет 15000 Дж. Чему равна мощность тока?

а) 15 Вт; б) 25 Вт; в) 150 Вт; г) 250 Вт.

12. Два проводника сопротивлением $R_1 = 100 \text{ Ом}$ и $R_2 = 100 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

а) 60 Ом; б) 250 Ом; в) 50 Ом; г) 100 Ом.

Часть С

13. Для нагревания 3 литров воды от $180 \text{ }^\circ\text{C}$ до $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ в воду впускают стоградусный пар. Определите массу пара. (Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$, плотность воды 1000 кг/м^3).

14. Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением 1 мм^2 равно 0,3 В. Удельное сопротивление железа $0,1 \text{ Ом} \cdot \text{ мм}^2/\text{м}$. Вычислите силу тока в стальном проводнике.

2 вариант

Часть А

1. Внутренняя энергия тел зависит от:

а) механического движения тела; б) температуры тела; в) формы тела; г) объема тела.

2. Каким способом больше всего тепло от костра передается телу человека?

а) излучением; б) конвекцией; в) теплопроводностью г) всеми тремя способами одинаково.

3. Какая физическая величина обозначается буквой L и имеет размерность Дж/кг?

а) удельная теплоемкость; б) удельная теплота сгорания топлива;

в) удельная теплота плавления; г) удельная теплота парообразования.

4. При плавлении твёрдого тела его температура...

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется; г) нет правильного ответа.

5. Если заряженные тела взаимно притягиваются, значит они заряжены ...

а) отрицательно; б) разноименно; в) одноименно; г) положительно.

6. Сила тока вычисляется по формуле:

а) $I = R/U$; б) $I = U/R$. в) $I = U \cdot R$; г) правильной формулы нет.

7. Если вокруг электрического заряда существует и электрическое и магнитное поле, то этот заряд:

а) движется; б) неподвижен;

в) наличие магнитного и электрического полей не зависит от состояния заряда;

г) магнитное и электрическое поле не могут существовать одновременно.

8. При уменьшении силы тока в цепи электромагнита магнитное поле...

а) усилятся; б) уменьшатся; в) не изменится; г) нет правильного ответа.

Часть В

9. Какое количество теплоты потребуется для нагревания куска меди массой 4кг от 25°C до 50°C ? Удельная теплоемкость меди 400 Дж/кг · °C .

а) 8000 Дж; б) 4000 Дж; в) 80000 Дж; г) 40000 Дж.

10. Определите энергию потребляемую лампочкой карманного фонарика за 120 секунд, если напряжение на ней равно 2,5 В, а сила тока 0,2 А.

а) 1 Дж; б) 6 Дж; в) 60 Дж; г) 10 Дж.

11. Вычислите величину силы тока в обмотке электрического утюга, если при включении его в сеть 220 В он потребляет мощность 880 Вт.

а) 0,25 А б) 4 А; в) 2,5 А; г) 10 А.

12. Два проводника сопротивлением $R_1 = 150$ Ом и $R_2 = 100$ Ом соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?

а) 60 Ом; б) 250 Ом; в) 50 Ом; г) 125 Ом.

Часть С

13. Сколько энергии выделится при кристаллизации и охлаждении от температуры плавления 327°C до 27°C свинцовой пластины размером 2см · 5см · 10 см? (Удельная теплота кристаллизации свинца $0,25 \cdot 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость свинца 140 Дж/кг · °C, плотность свинца 11300 кг/м³).

14. Сила тока в стальном проводнике длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм² равна 250 мА. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление стали 0,15 Ом мм²/м

<u>0-5</u>	<u>6-10</u>	<u>11-16</u>	<u>16-21</u>
<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
<u>1</u>	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>v</u>	<u>b</u>	<u>v</u>	<u>b</u>	<u>a</u>	<u>v</u>	<u>v</u>	<u>z</u>	<u>b</u>	<u>v</u>	<u>0,45кг</u>	<u>3А</u>
<u>2</u>	<u>b</u>	<u>a</u>	<u>z</u>	<u>v</u>	<u>b</u>	<u>b</u>	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>z</u>	<u>v</u>	<u>b</u>	<u>b</u>	<u>75</u> <u>кДж</u>	<u>0,26</u> <u>В</u>

9 кл

Входная контрольная работа

1 вариант

A1. Из молекул состоят

- 1) только твёрдые тела
- 2) только жидкости
- 3) только газы
- 4) газы, жидкости и твёрдые тела

A2. Внутренняя энергия равномерно движущегося тела

- 1) зависит только от скорости движения тела
- 2) зависит только от температуры тела
- 3) зависит от массы, вещества и температуры тела
- 4) не существует

A3. Тела выделяют энергию в процессах

- 1) сгорания топлива, конденсации, охлаждения, кристаллизации
- 2) плавления и конденсации
- 3) сгорания топлива, нагревания и парообразования
- 4) парообразования, охлаждения и кристаллизации

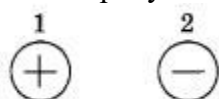
A4. Температура тела изменяется в процессе

- 1) плавления
- 2) нагревания
- 3) охлаждения и кристаллизации
- 4) кипения

A5. Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, зависит

- 1) от площади дна сосуда и высоты столба жидкости
- 2) от плотности жидкости и высоты её столба
- 3) от плотности жидкости и площади дна сосуда
- 4) от веса жидкости и площади дна сосуда

A6. На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого правильно показывает стрелка

- 1) ↓
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ←

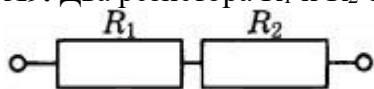
A7. Напряжение определяется

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

A8. Нагреватель подключен к напряжению 220 В, сила тока в спирали нагревателя равна 4 А. Сопротивление спирали нагревателя равно

- 1) 0,02 Ом
- 2) 0,8 Ом
- 3) 55 Ом
- 4) 880 Ом

A9. Два резистора R_1 и R_2 соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке



Для такого соединения

- 1) сила тока через резисторы одинакова, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 2) напряжение на резисторах одинаковое, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 3) сила тока через резисторы одинакова, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов
- 4) напряжение на резисторах одинаковое, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов

B1. Определите единицы измерения физических величин.

Физическая величина

- А) Количество теплоты
- Б) Давление
- В) Электрический заряд

Единица измерения

- 1) Вольт
- 2) Паскаль
- 3) Джоуль
- 4) Ватт
- 5) Кулон

2 вариант

A1. Молекулы непрерывно двигаются

- 1) только в твёрдых телах
- 2) только в жидкостях
- 3) только в газах
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

A2. При увеличении скорости движения молекул тела температура тела

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) может как увеличиваться, так и уменьшаться

A3. Тела получают энергию в процессах

- 1) сгорания топлива
- 2) плавления и конденсации
- 3) плавления, нагревания и парообразования
- 4) нагревания и кристаллизации

A4. Температура тела не изменяется в процессе

- 1) плавления
- 2) нагревания
- 3) охлаждения и конденсации
- 4) охлаждения

A5. Давление, оказываемое твёрдыми телами, зависит

- 1) от площади и высоты твёрдого тела
- 2) от веса и площади твёрдого тела
- 3) от веса и высоты твёрдого тела
- 4) от плотности и высоты твёрдого тела

A6. На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого, правильно показывает стрелка

- 1) ↓
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ←

A7. Сила тока определяется

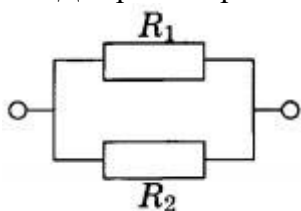
- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

A8. Сила тока в фонарике равна 0,6 А, его электрическое сопротивление равно 15 Ом. Напряжение в фонарике равно

- 1) 0,004 В
- 2) 9 В

- 3) 25 В
- 4) 135 В

A9. Два резистора R_1 и R_2 соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке.



Для такого соединения

- 1) сила тока через резисторы одинакова, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 2) напряжение на резисторах одинаковое, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 3) сила тока через резисторы одинакова, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов
- 4) напряжение на резисторах одинаковое, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов

B1. Определите единицы измерения физических величин.

Физическая величина

- А) Мощность
- Б) Напряжение
- В) Энергия

Единица измерения

- 1) Вольт
- 2) Паскаль
- 3) Джоуль
- 4) Ватт
- 5) Кулон

Ответы на входную контрольную работу по физике 9 класс Часть 1

1 вариант

- A1-4
- A2-3
- A3-1
- A4-2
- A5-2
- A6-4
- A7-3
- A8-3

A9-1
B10-325
2 вариант
A1-4
A2-2
A3-3
A4-1
A5-2
A6-2
A7-1
A8-2
A9-4
B10-413

Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"

Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

Вариант 1.

1. Двигаясь со скоростью 4 м/с, молоток массой 0,5 кг ударяет по гвоздю. Определите среднюю силу удара, если его продолжительность 0,1 с.
2. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?
3. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, на какую максимальную высоту над поверхностью земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.
4. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, и вскакивает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?
5. Два тела массами 200 и 500 г, движущиеся навстречу друг другу, после столкновения остановились. Чему равна начальная скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 2 м/с?
6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 16 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?
7. Охотник стреляет из ружья с неподвижной резиновой лодки. Чему равна скорость лодки сразу после выстрела? Масса охотника и лодки 100 кг, масса дроби 35 г, дробь вылетает из ствола со скоростью 320 м/с. Ствол ружья во время выстрела направлен под углом 60° к горизонту.
8. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 г, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч. Определите расстояние, на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения равен 0,05.
9. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Вариант 2.

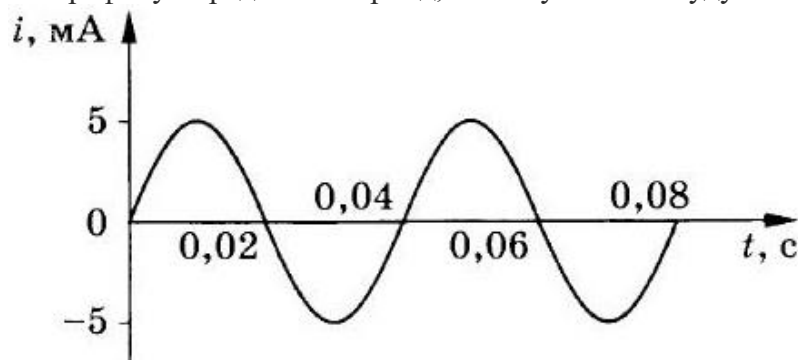
1. Автомобиль массой 1 т движется со скоростью 72 км/ч. Определите, через какое время он остановится, если выключить двигатель. Средняя сила сопротивления движению 200 Н.
2. Мяч массой 200 г падает на горизонтальную площадку. В момент удара скорость мяча равна 5 м/с. Определите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.
3. Книга, упавшая со стола на пол, обладала в момент касания пола кинетической энергией 2,4 Дж. Чему равна масса книги, если высота стола 1,2 м?
Сопротивлением воздуха пренебречь.
4. Два шара массами 2 и 8 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 10 и 2 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение при абсолютно неупругом ударе?
5. Тележка массой 80 кг движется со скоростью 4 м/с. На нее вертикально падает груз массой 20 кг. Определите скорость, с которой станет двигаться тележка.
6. Камень брошен с высоты 2 м под некоторым углом к горизонту с начальной скоростью 6 м/с. Найдите скорость камня в момент падения на землю.
7. Снаряд массой 50 кг, летящий вдоль рельсов со скоростью 600 м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. Скорость снаряда в момент падения образует угол 45° с горизонтом. Чему равна скорость платформы после попадания снаряда, если платформа движется навстречу снаряду со скоростью 10 м/с?
8. Лодка стоит неподвижно в стоячей воде. Человек, находящийся в лодке, переходит с ее носа на корму. На какое расстояние переместится лодка, если масса человека 60 кг, масса лодки 120 кг, длина лодки 3 м? Сопротивление воды не учитывать.
9. С какой скоростью надо бросить мяч вниз с высоты 3 м, чтобы после удара о землю он подпрыгнул на высоту 8 м? Удар считать абсолютно упругим.

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
<u>Вар 1</u>	<u>20 Н</u>	<u>10*6 кг</u> <u>м/с</u>	<u>40 м</u>	<u>3,3 м/с</u>	<u>0,8 м/с</u>	<u>6,4 м</u>	<u>0,056</u> <u>м/с</u>	<u>2,8 см</u>	<u>5 м/с</u>
<u>Вар 2</u>	<u>100 с</u>	<u>2 кг м/с</u>	<u>0,2 кг</u>	<u>0,4 м/с</u>	<u>3,2 м/с</u>	<u>8,7</u> <u>м/с</u>	<u>-7,8</u> <u>м/с</u>	<u>1 м</u>	<u>10 м/с</u>

Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"

Вариант 1.

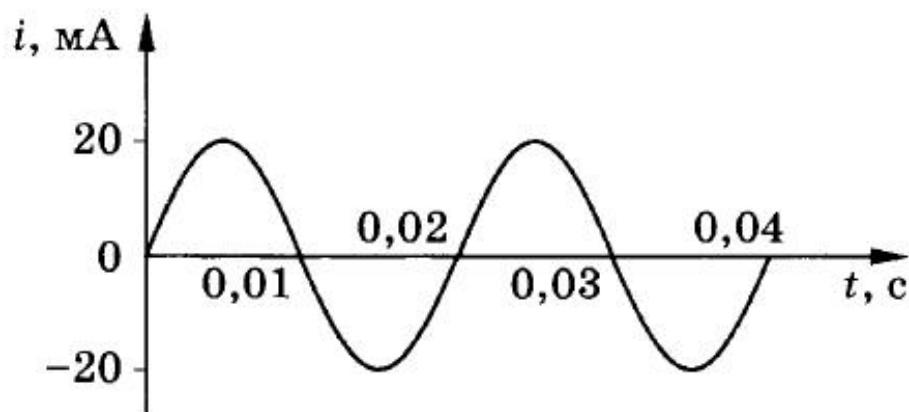
1. По графику определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.



2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?
3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
4. Протон движется со скоростью 10^6 м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу, действующую на протон.
5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Определите индукцию магнитного поля.
6. Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

К-6. Вариант 2.

1. По графику определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.



2. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?
3. На прямолинейный проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,34 Тл, действует сила 1,65 Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике 14,5 А.

- Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20 000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.
- Электрон, двигаясь со скоростью $3,54 \cdot 10^5$ м/с, попадает в однородное магнитное поле с индукцией $2 \cdot 10^{-5}$ Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции и продолжает двигаться по окружности радиусом 10 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.
- Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 2 г равна 10 А. Какова индукция магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравнивалась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<u>B 1</u>	<u>0,04 с</u> <u>25 Гц</u> <u>5 мА</u>	<u>1,2 МГц</u>	<u>5 А</u>	<u>1,6 10 *-13</u> <u>Н</u>	<u>5 мТл</u>	<u>1,5 А</u>
<u>B 2</u>	<u>0,02 с</u> <u>50 Гц</u> <u>20 мА</u>	<u>214,3 м</u>	<u>0,33 м</u>	<u>1,6 10*-12</u> <u>Н</u>	<u>1,77 10*11</u> <u>Кл/кг</u>	<u>0,02 Тл</u>

Промежуточная аттестация

Вариант 1

Часть А Выберите один правильный ответ

1. В каких единицах СИ измеряется ускорение?

1) мин 2) км/ч 3) м/с 4) с 5) м/с²

2. По какой формуле можно определить скорость при равномерном прямолинейном движении?

1) $v_{0x} + a_x t$ 2) $\frac{s}{t}$ 3) $v_x \cdot t$ 4) $\frac{v_x - v_{0x}}{t}$ 5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

3. Импульс тела определяется формулой:

1) $\vec{F} = m\vec{a}$ 2) $F = kx$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ 5) $\vec{p} = m\vec{v}$

4. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращений сердечной мышцы.

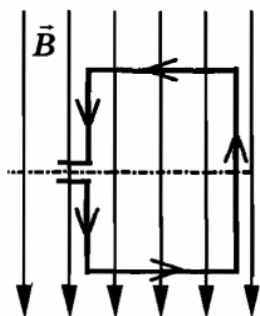
1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с

5. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см

6.

Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

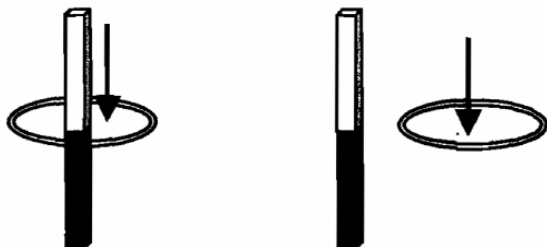
- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗

7. β^- излучение – это

1. вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
1. поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
2. электромагнитные волны
3. поток электронов

8.

Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полюсовый магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае

9. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится

1. 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

Часть В

10. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч .
11. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
12. Радиостанция работает на частоте 60 МГц . Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

Часть С

13. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н . Какой путь пройдет тело за 12 с ?

Вариант 2

Часть А Выберите один правильный ответ

1. В каких единицах СИ измеряется скорость?

1) мин 2) км/ч 3) м/с 4) с 5) м/с²

2. По какой формуле можно определить проекцию ускорения?

1) $v_{0x} + a_x t$ 2) $\frac{s}{t}$ 3) $v_x \cdot t$ 4) $\frac{v_x - v_{0x}}{t}$ 5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

3. Закон всемирного тяготения определяется формулой:

1) $\vec{F} = m\vec{a}$ 2) $F = kx$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ 5) $\vec{p} = m\vec{v}$

4. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращений сердечной мышцы.

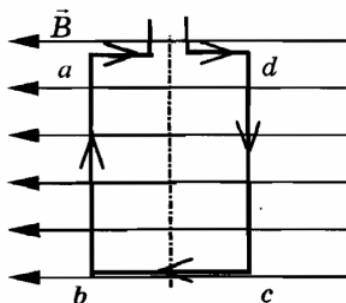
1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60 Гц 4) 75 Гц

5. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

1) 0,5 м 2) 1 м 3) 1,5 м 4) 2 м

6.

Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?

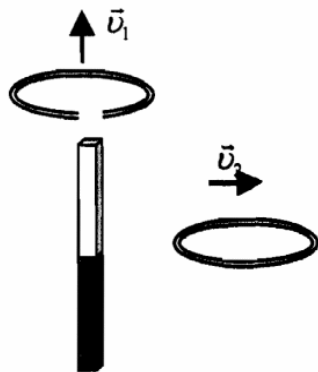


- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

7. - излучение – это

- 1) поток ядер гелия
 - 2) поток протонов
 - 3) поток электронов
 - 4) электромагнитные волны большой частоты
- 8.

Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).



При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

9. В ядре олова ${}_{50}^{110}\text{Sn}$ содержится

- 1) 110 протонов, 50 нейтронов
- 2) 60 протонов, 50 нейтронов
- 3) 50 протонов, 110 нейтронов
- 4) 50 протонов, 60 нейтронов

Часть В

10. Вагонетка, имеющая скорость 7,2 км/ч, начинает двигаться с ускорением 0,25 м/с². На каком расстоянии окажется вагонетка через 20 с?

11. С каким ускорением будет двигаться тело массой 400 г под действием единственной силы 8 Н?

12. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Часть С

13. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь.

Оценка	«2»			«3»				«4»			«5»		
Число набранных баллов	Менее 6 баллов			7-11 баллов				12-14 баллов			15-18 баллов		
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ ответа (1 вариант)	5	2	5	1	2	4	4	1	3	1	4	1	216 м
№ Ответа (2 вариант)	3	4	4	2	1	2	4	2	4	1	1	4	9000 Н