

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18»
Первомайского района г. Ижевска

Рассмотрено
на заседании методического
совета школы протокол
№ 1
« 25 » августа 2023г.



Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ № 18»
Е.В.Болотова
Приказ № 176 о.д. от 30.08.23г.

Принято
на заседании педагогического
совета протокол № 1
« 28 » августа 2023г.

Составлена
на основании федерального
государственного образовательного
стандарта ООО, примерной
программы
по физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
7-9 класс

Учитель
Фадеев С.В.
Первая квалификационная
категория

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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 на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение 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 атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. 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 молекулярнокинетической 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 жидкостях.

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. Электродвигатель 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 дальнозоркость.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

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

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние

атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения

различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов,

дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

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

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций 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 сети Интернет, 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	Тип урока	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающегося	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
	Физика — наука о природе Физические явления	1	Урок открытия нового знания	Знакомство с кабинетом физики. ОТ и ТБ на уроках Физика — наука о природе. Явления природы: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые физические явления	Правила поведения в кабинете физики. Выявление различий между физическими и химическими превращениями (мс—химия). Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений	aiportal.ru/promote/10/physics...science...nature.html interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/vvedenie...
	Физические величины	1	Урок открытия нового знания	Физические величины. Измерение физических величин.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	/ bingoschool.ru/manual/blog/72/
	Физические приборы.	1	Урок открытия	Физические	Выполнение творческих заданий по	infourok.ru/prezentaciya...fizike...f

			нового знания	приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц Демонстрации: • Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Опыты: • Измерение размеров тел • Измерение расстояний. • Измерение объема жидкости. Измерение времени между ударами пульса.	поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов.	izichesk...klass...
	Лабораторная работа «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1	Урок развивающего контроля	Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.	Определение цены деления любого измерительного прибора, представление результатов измерений в виде таблиц; Определение объема твердого тела и жидкости; Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Измерение расстояния; определение погрешности измерения, записать результат измерения с учетом погрешности;	nsportal.ru>Школа>Физика>...-laboratornaya-rabota...
	Естественно-научный метод	1	Урок открытия	Как физика и другие естественные науки изучают	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:	cyberlesson.ru>estestvenno-

	познания		нового знания	природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления.	—почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; —почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Предложение способов проверки гипотез. Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.	nauchnyj...poznanija...ego/
	Описание физических явлений с помощью моделей	1	Урок открытия нового знания	Описание физических явлений с помощью моделей	Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; Прямолинейное распространение света	obrazovaka.ru>Физика>...-modeli-primery-v...
Итого по разделу		6				
раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						
	Строение вещества	1	Урок открытия нового знания	Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Демонстрации: Модели молекул воды и кислорода. Модель хаотического	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих Об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом	yaklass.ru>p...7...stroenie-veshchestva...mol ekuly...11332

				движения молекул в газе. Изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании. Смешивание спирта и воды. Смешивание гороха и манной крупы. Растворение кристалликов марганцовки в воде. Сцепление твердых тел.	микроскопе (асм). Определение размеров малых тел	
	Движение и взаимодействие частиц вещества	1	Урок открытия нового знания	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Демонстрации: • Распространение запаха духов. • Диффузия в жидкостях и газах. • Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел. • Разламывание хрупкого тела и соединение его частей. • Сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел. Смачивание стеклянной	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания	interneturok.ru>...physics/7-klass...o...vzaimodeystvie...

				пластинки.		
	Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел»	1	Урок развивающего контроля	Определение размеров малых тел: толщины проволоки, диаметра бисера, пшена.	Определение размеров малых тел методом рядов. Запись полученных результатов в виде таблицы	youtube.com>watch?v=-6j3czyeqP8
	Агрегатные состояния вещества	1	Урок общеметодологической направленности	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. • <i>Сохранение жидкостью объема.</i> • <i>Изменение формы жидкости.</i> • <i>Заполнение газом всего предоставленного ему объема.</i> • <i>Обнаружение воздуха в пространстве.</i> <i>Сохранение твердым телом формы.</i>	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов. Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости. Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (мс-биология, география)	obrazavr.ru>...7...veshhestva...agregatnye-sostoyaniya/
	Контрольная работа по разделу	1	Урок рефлексии и развивающего	«Первоначальные сведения о строении вещества».		

			го контроля			
Итого по разделу		5				
раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
	Анализ КР. Механическое движение	1	Урок общеметодо логической направленно сти	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при не- равномерном движении. <i>Демонстрации:</i> • <i>Равномерное движение поплавок в трубке с водой.</i> • <i>Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу.</i> • <i>Относительность движения с использованием заводного автомобиля.</i> • <i>Траектория движения мела по доске.</i> <i>Движение шарика, подвешенного на нитке.</i>	Исследование равномерного движения и определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения.	interneturok.ru > ...mehanikakinematika...mechanicheskie...
	Расчёт пути и времени движения	1	Урок общеметодо логической направленно сти	Расчёт пути и времени движения	Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени	obrazavr.ru > fizika...tel...puti-i-vremeni-dvizheniya/
	Лабораторная работа «Определение	1	Урок развивающе го контроля	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость.	Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического	present5.com >... abota-3...skorosti-

	скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.) и определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.			Демонстрации: • Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Опыты: Измерение скорости равномерного прямолинейного движения.	автомобиля и т. п.). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.	ravnomernogo...
	Инерция. масса	1	Урок открытия нового знания	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Демонстрации: • Изменение скорости тележек в зависимости от их массы. • Гири различной массы. • Монеты различного достоинства. • Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т.д. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел.	obrazavr.ru>fizika/7-klass...tel/massa/inertnost-i...
	плотность вещества	2	Урок открытия нового	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в	Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности. Проведение и анализ опытов,	youtube.com>watch?v=gu_q6thI-Zs

			знания	единице объёма вещества. Демонстрации: • Сравнение тел разной массы, имеющих одинаковый объём. • Сравнение тел разного объёма, имеющих одинаковую массу. Опыты: Исследование зависимости массы от объёма.	демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами.	
	Лабораторная работа	1	Урок развивающего контроля	Плотность твердого тела	Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма	reshak.ru/otvet/re/shebniki.php?otvet...5...perishkin7
	Контрольная работа	1	Урок развивающего контроля	"Плотность вещества"		
	Анализ КР. Сила. Виды сил	1	Урок общеметодологической направленности	Сила как характеристика взаимодействия тел. Демонстрации: • Взаимодействие шаров при столкновении. • Сжатие упругого тела. • Притяжение магнитом стального тела • Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком.	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы.	interneturok.ru/lesson/physics...klass...tel/vidy-sil
	Сила упругости	1	Урок открытия	Сила упругости и закон Гука.	Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы	obrazavr.ru/fizika/7-klass...sila/sila-

			нового знания	Демонстрации: • Виды деформации. • Измерение силы по деформации пружины. Опыты: • Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Определение жесткости пружины	упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика). Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.).	uprugosti...
	Явление тяготения и сила тяжести.	1	Урок открытия нового знания	Явление тяготения и сила тяжести. Демонстрации: • Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения.	youtube.com>watch?v=PWO56_3Z2bU
	Сила тяжести на других планетах	1	Урок открытия нового знания	Сила тяжести на других планетах.	Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (мс—астрономия).	infourok.ru>konspekt...silatyazhestina...planetah...
	Вес тела. Невесомость.	1	Урок открытия нового знания	Вес тела и его связь с силой тяжести. Невесомость. Демонстрации: • Действие силы тяжести на тела. • Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	Анализ и моделирование явления невесомости.	youtube.com>watch?v=LeDHN9X2SI
	Сложение сил, направленных	1	Урок	Сложение сил, направленных по одной прямой.	Экспериментальное получение	obrazavr.ru>...7-klass...ravnodejstv

	по одной прямой. Равнодействующая сил.		открытия нового знания	Равнодействующая сил. Опыты: • Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел.	правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил.	uyushhaya...pryamoi...
	Сила трения.	1	Урок открытия нового знания	Сила трения. Демонстрации: • Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. • Определение коэффициента трения скольжения. • Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. • Подшипники Опыты: Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления	Изучение силы трения. Выявление условий влияющих на величину силы трения.	obrazavr.ru/fizika...klass...tel/treniya/sila-treniya/
	Трение скольжения и трение покоя.	1	Урок открытия нового знания	Трение скольжения и трение покоя.	Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя. Исследование зависимости силы трения от силы давления и свойств трущихся поверхностей.	youtube.com>watch?v=mcVQjUkGJlg
	Трение в природе и технике	1	Урок открытия нового знания	Трение в природе и технике	Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля,	resh.edu.ru/Предметы/lesson/1536/main

					использование подшипников, плавание водных животных и др.) (мс-биология).	
	Лабораторная работа	1	Урок развивающего контроля	«Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра».	Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения.	multiurok.ru>index.php/files/rabochaia...po-fizike...
	Решение задач	1	Урок развивающего контроля	Сила упругости и закон Гука. Вес тела. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Трение скольжения и трение покоя.	Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения	zalipatel'naya...zadachi...silu-treniya">blog.fenix.help>zalipatel'naya...zadachi...silu-treniya
	Контрольная работа "Силы"	1	Урок развивающего контроля	Силы в природе	Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения	
	Анализ КР. Решение задач	1	Урок развивающего контроля	Сила упругости и закон Гука. Вес тела. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Трение скольжения и трение покоя.	Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения	multiurok.ru>index.php/files/rabochaia...po-fizike...
Итого по разделу		21				
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
	Давление	1	Урок открытия нового знания	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Демонстрации: • Зависимость давления от действующей силы и	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Обоснование результатов опытов	fizika/7-klass/davlenie...tel...davlenie...">obrazavr.ru>fizika/7-klass/davlenie...tel...davlenie...

				площади опоры. <i>Разрезание куска пластилина тонкой проволокой</i>	особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.	
	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	1	Урок открытия нового знания	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. • Демонстрации: • Давление газа на стенки сосуда. • Резиновый шарик под колоколом воздушного насоса. <i>Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.</i>	Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Экспериментальное доказательство закона Паскаля.	Metall-Komcity.narod.ru u>site/articles...info...111.htm
	Решение задач на давление твёрдых тел	1	Урок развивающего контроля	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Решение задач.	Решение задач на расчёт давления твёрдого тела	infourok.ru»Другое
	Давление жидкости	1	Урок открытия нового знания	Наличие давления внутри жидкости. Гидростатический парадокс. Демонстрации: • Давление внутри жидкости. <i>Опыт с телами различной плотности, погруженными в</i>	Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например, процессов в	yaklass.ru»p/fizika/7...davlenie...davlenie-davlenie...

				воду.	организме при глубоководном нырянии (МС — биология)	
	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач	2	Урок открытия нового знания	Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Решение задач на расчёт давления жидкости.	interneturok.ru...bdavlenie...zhidkosti-na-dno...sosuda
	Сообщающиеся сосуды.	1	Урок открытия нового знания	Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы <i>Демонстрации:</i> <i>Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности.</i>	Изучение сообщающихся сосудов. Объяснение принципа действия гидравлического пресса.	rosuchebnik.ru » Линия УМК А.В. Перышкина. Физика (7-9)»Статьи
	Контрольная работа по теме " Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1	Урок развивающего контроля	" Давление твердых тел, жидкостей и газов"		
	Анализ КР. Атмосферное давление. Вес воздуха	1	Урок открытия нового знания	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и луне (мс—география, астрономия).	obrazavr.ru...7-klass/davlenie...atmosfernoe...vozduha...
	Барометр-	1	Урок	Приборы для измерения	Изучение устройства барометра-	obrazavr.ru » fizik

	анероид. Атмосферное давление на разных высотах		открытия нового знания	атмосферного давления. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Демонстрации: • Опыт Торричелли. • Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями.	анероида. Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления.	a/7-klass...tel...i...barometr-aneroid/
	Манометры.	1	Урок открытия нового знания	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Демонстрации: Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра.	Изучение устройства манометров.	obrazavr.ru/fizika/7-klass/davlenie...tel...manometry/
	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	Урок открытия нового знания	Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Демонстрации: • Устройство и принцип действия поршневого жидкостного насоса Действие модели	Изучение устройства и принципа работы поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса.	obrazavr.ru...7...porshnevoj-zhidkostnyj-nasos...nasos/

				<i>гидравлического пресса, схема гидравлического пресса.</i>		
	Решение качественных задач	2	Урок развивающего контроля	Решение задач на определение атмосферного давления, гидравлический пресс.	Решение задач самостоятельно и у доски	infourok.ru » Физика
	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	1	Урок открытия нового знания	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Демонстрации: • <i>Действие жидкости на погруженное в нее тело.</i> <i>Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа.</i>	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело.	interneturok.ru » ...deystvie-zhidkosti-i-gaza-na...telo
	Закон Архимеда	1	Урок открытия нового знания	Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Демонстрации: • <i>Опыт с ведром Архимеда.</i> Опыты: <i>Зависимость силы, выталкивающей тело из жидкости, от плотности жидкости и объема погруженного тела</i>	Решение задач на применение закона Архимеда	yaklass.ru » Давление твёрдых тел, жидкостей...» Закон Архимеда. Вес те
	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Урок открытия нового знания	Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности	Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.	

				жидкости.		
	Плавание тел.	1	Урок открытия нового знания	Плавание тел. Воздухоплавание. Демонстрации: - Плавание в жидкости тел различных плотностей. - Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем.	Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности	skysmart.ru>articles/physics/usloviya-plavaniya
	Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	Урок развивающего контроля	Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;	
	Решение задач	1	Урок развивающего контроля	Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.	Решение задач самостоятельно и у доски	infourok.ru>zadachi-po-teme-sila-arkhmeda-klass...
	Контрольная работа по теме "Архимедова сила, плавание тел"	1	Урок развивающего контроля			nsportal.ru>Школа>Физика>...7-klass-arkhmedova-sila
Итого по разделу		21				
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						
	Механическая работа.	1	Урок открытия	Механическая работа, ее физический смысл. Единица	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести	resh.edu.ru>Предметы>lesson/6290/

	Единицы работы		нового знания	работы. Решение задач. Демонстрации: <i>Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности, движение бруска в вертикальном положении на одинаковые расстояния.</i>	при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности. Решение задач на расчёт механической работы и мощности	conspect
	Мощность. Единицы мощности.	1	Урок открытия нового знания	Мощность - характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. Демонстрации: <i>Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе.</i>	Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице.	yaklass.ru »Работа и мощность. Энергия»Мощность как характеристика работы
	Решение задач	1	Урок развивающего контроля	Механическая работа. Мощность.	Решение задач на расчёт механической работы и мощности	infourok.ru »Другое
	Механическая энергия.	1	Урок общеметодологической направленности	Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и изменения энергии в механике. Демонстрации: <i>Совершение работы сжатой пружиной.</i> Опыты: <i>Изучение кинетической энергии.</i>	• Вычислять механическую работу; • определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем.	https://interneturok.ru/

				<i>Изучение потенциальной энергии.</i>		
	Потенциальная и кинетическая энергия	1	Урок открытия нового знания	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач. Демонстрации: • Совершение работы сжатой пружиной. Опыты: • Изучение кинетической энергии. • Изучение потенциальной энергии.	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости.	interneturok.ru>...i...kineticheskaya...potentsialnaya...
	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	Урок открытия нового знания	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач. Демонстрации: Падение шарика на металлическую плиту. Маятник Максвелла. Исследование превращения механической энергии.	Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. Решение задач с использованием закона сохранения энергии	class-fizika.ru>u7-64.html
	КПД простых механизмов	1	Урок открытия нового знания	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.	• работать с текстом учебника; анализировать КПД различных механизмов	interneturok.ru>lesson/physics/7...5...mehanizmov-kpd
	Лабораторная работа	1	Урок	«Определение КПД при подъеме тела по наклонной	• Опытным путем	reshak.ru>otvet/re

			развивающе го контроля	плоскости».	устанавливать, что полезная работа, выполняемая с помощью простого механизма, меньше полной; • анализировать КПД различных механизмов;	shebniki.php...
	Контрольная работа по теме "Механическая работа. Мощность. Энергия"	1	Урок развивающе го контроля	Механическая работа. Мощность. Энергия	Применение знаний к решению задач.	infourok.ru»Другое
	Анализ КР. Простые механизмы. Блок. Рычаг . Равновесие сил на рычаге	1	Урок открытия нового знания	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. Рычаги в теле человека	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага. Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (мс—биология). Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов. Определение КПД наклонной плоскости. Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД	interneturok.ru»Lesson/physics/7...простые-механизмы
	Момент силы. Рычаги в технике, в быту и природе	1	Урок открытия нового знания	Момент силы - физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента	Простые механизмы. Рычаг. Основные понятия рычага: точка опоры, точка приложения сил, плечо силы. Условия равновесия рычага.	obrazavr.ru»fizika...rychagi-v-tehnike-bytu...prirode/

				силы. Решение качественных задач. <i>Демонстрации:</i> • Условия равновесия рычага. Определение момента силы.	Рычаги в технике, быту и природе Решение задач.	
	Лабораторная работа	1	Урок развивающего контроля	«Выяснение условия равновесия рычага».	Условия равновесия рычага.	reshak.ru>otvet/re/shebniki.php...
	Лабораторная работа	1	Урок развивающего контроля	«Определение КПД при подъёме тела при помощи блоков»		reshak.ru>otvet/re/shebniki.php
	Итоговая контрольная работа.	1	Урок развивающего контроля	Проверка знаний и навыков по физике за курс 7 класса		nsportal.ru>...est/estvennye...itogovaya-kontrolnaya...7...
	Анализ итоговой контрольной работы	1	Урок общеметодологической направленности	Работа над ошибками. Решение качественных задач	Решение задач.	
	Итого по разделу:	14				
общее количество часов по программе		68	7			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика. 7 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Перышкин. М. : Дрофа , 2015-2017.
2. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. / Т.В.Астахова. С.: Издательство «Лицей», 2016.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Физика. 7 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Перышкин. – М. : Дрофа , 2017.
2. Физика. 7 класс : учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. М. : Дрофа, 2014.
3. Сборник задач по физике: 7-9 класс. :к учебникам А.В. Перышкин и др. – М. :Издательство «Экзамен», 2006.
4. Сборник задач по физике: 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е. В. Иванова. – М. : Просвещение, 2008.
5. УМК Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 кл к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7кл.» / О.И. Громцева. - : Издательство «Экзамен», 2013.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы.

Лабораторное и демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведённой лаборантской комнате.

Кабинет физики снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу подведено напряжение 220 В.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования кабинет физики оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- раздаточным материалом с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;

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

Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
№ 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	- измерительный цилиндр (мензурка) – 1 - стакан с водой -1 - пузырёк и другие сосуды
№ 2 «Измерение размеров малых тел».	- линейка – 1 - иголка – 1 - горох – 10 шт. - пшено
№ 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	- весы – 1 - гири – 1 - несколько небольших тел разной массы
№ 4 «Измерение объёма тела».	- измерительный цилиндр (мензурка) – 1 - тела неправильной формы небольшого объёма
№ 5 « Определение плотности твёрдого тела».	- весы – 1 - гири – 1 - измерительный цилиндр (мензурка) – 1 - три твёрдых тела неизвестной плотности
№ 6 «Градуирование пружины».	- динамометр с закрытой бумагой шкалой – 1 - набор грузов по 102 г – 1 - штатив с муфтой и лапкой - 1
№ 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	- динамометр – 1 - брусок – 1 - деревянная доска – 1 - набор грузов
№ 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	- динамометр – 1 - штатив с муфтой и лапкой – 1 - два тела разного объёма – 1 компл. - стакан с водой – 1 - стакан с насыщенным раствором соли - 1
№ 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	- весы – 1 - гири – 1 - измерительный цилиндр (мензурка) – 1 - пробирка – поплавков с пробкой – 1 - коробка с сухим песком - 1
№ 10 «Выяснение условия равновесия рычага».	- рычаг на штативе – 1 - набор грузов – 1 - линейка – 1 - динамометр -1
№ 11 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».	- доска-1 - динамометр-1 - линейка-1 - брусок-1

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»

Вариант 1

К каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

1. Если объем тела увеличивается, то
 - 1) увеличиваются только промежутки между частицами вещества
 - 2) частицы вещества расширяются
 - 3) частицы вещества расширяются, промежутки между частицами увеличиваются
 - 4) частицы вещества сжимаются
2. Наиболее быстро диффузия происходит
 - 1) только в твердых телах
 - 2) только в жидкостях
 - 3) только в газах
 - 4) в твердых телах и жидкостях
3. Чем объясняется смачивание твердого тела жидкостью?
 - 1) притяжением молекул жидкости и твердого тела
 - 2) отталкиванием молекул жидкости и твердого тела
 - 3) прилипанием жидкости к поверхности твердого тела
 - 4) действием силы тяжести на жидкость

Ответом к заданию 4 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры-номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

4. Резиновый шарик, заполненный воздухом, переносят из холодного помещения в теплое. Как изменяются при этом размеры молекул воздуха внутри шарика, их скорость и размер шарика?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

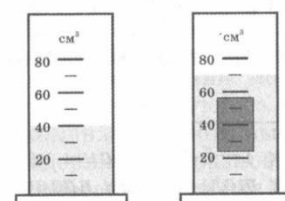
- А. Размер молекул воздуха внутри шарика
- В. Скорость молекул воздуха внутри шарика
- С. Размер шарика

ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

- 1) уменьшиться
- 2) увеличиться
- 3) не измениться

А	В	С

5. Чему равен объем бруска в опыте, показанном на рисунке?
А. 25 см^3



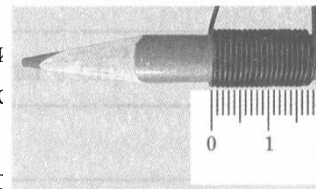
исунке?

- В. 30 см^3
- С. 35 см^3
- Д. 40 см^3

Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

6. Догадайся, как измерить!

Измерить физическую величину не всегда можно непосредственно. Например, измеряемая величина может оказаться слишком малой или слишком большой по сравнению с имеющимся измерительным прибором. И тогда для измерения нужно проявить смекалку. На приведенном рисунке показано, например, как с помощью линейки можно измерить диаметр проволоки.



1. Чему равен диаметр изображенной на рисунке проволоки?

Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»

Вариант 2

К каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

1. Чем объясняется быстрое распространение запахов в комнате?
 - 1) явлением диффузии, беспорядочным движением молекул
 - 2) проникновением молекул друг в друга
 - 3) возникновением ветра или сквозняка
 - 4) явлением диффузии, проникновением молекул друг в друга
2. Твердые тела не распадаются на отдельные атомы и молекулы, потому что
 - 1) между молекулами существует взаимное притяжение
 - 2) молекулы твердого тела толкают внутрь молекулы окружающей среды
 - 3) эти тела твердые
 - 4) между молекулами твердых тел есть клейкое вещество
3. Молекулы состоят из
 - 1) других молекул
 - 2) вещества
 - 3) атомов
 - 4) корпускул

Ответом к заданию 4 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры-номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

4. Каждой физической величине поставьте в соответствие прибор, с помощью которого эту величину можно измерить. Для этого к букве, обозначающей физическую величину, подберите цифру, обозначающую номер прибора, заполнив таблицу, приведенную в задании.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А. Объем

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРИБОР

1. Динамометр

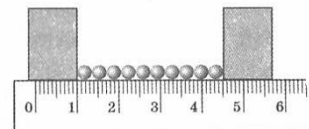
- Б. Температура
В. Время
Г. Сила

2. Часы
3. Измерительный цилиндр
4. Термометр

А	Б	В	Г

5. На рисунке показан опыт по измерению диаметра одинаковых маленьких шариков. Чему равен диаметр шарика?

- А. 3,5 мм
В. 4,5 мм
С. 3,5 мм
D. 35 мм



Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

5. Чтобы измерить объем фарфорового слоника, Витя сначала определил с помощью мерной кружки, что в заполненной доверху банке помещается 550 мл воды. Когда он положил в эту банку слоника, часть воды вылилась. Оставшуюся в банке воду Витя вылил в мерную кружку. Ее объем оказался равен 420 мл.

- Каков объем фарфорового слоника?
- Во сколько раз объем фарфорового слоника меньше объема настоящего слона, приблизительно равного $3,9 \text{ м}^3$ ($1 \text{ мл} = 0,000001 \text{ м}^3$)

Контрольная работа №2 по теме «Плотность»

Вариант 1.

- Плотность серебра 10500 кг/м^3 . Выполнить перевод в г/см^3 .
- Определить плотность материала массой 500 кг и объемом 200 см^3 .
- Определить массу льдины, имеющую длину 2,5 м, ширину 1,2 м и толщину 40 см.
- Во сколько раз изменится масса кубика из олова, если его объем увеличится в 3 раза.
- Бак для керосина имеет длину 60 см, ширину 40 см и высоту 60 см. Определить массу керосина, если бак наполнен им на половину.

Контрольная работа №2 по теме «Плотность»

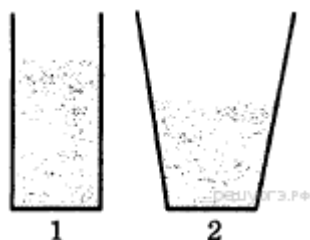
Вариант 2.

- Плотность золота 19300 кг/м^3 . Выполнить перевод в г/см^3 .
- Определить плотность материала массой 2000 кг и объемом 1000 см^3 .
- Определить массу свинцовой плиты, имеющую длину 1,5 м, ширину 0,5 м и толщину 20 см.
- Во сколько раз изменится масса кубика из чугуна, если его объем уменьшится в 2 раза.
- Из какого материал изготовлен брусок, если его длина 5 мм, ширина 2 см, высота 1 дм, а масса 78 г?

Контрольная работа №3 по теме «Силы в природе»

Вариант 1

1. Штормовой ветер силой 11 баллов создает давление на преграду около 1100 Па. Определите силу давления на стену дома высотой 5 м и длиной 12 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности дома. Ответ выразите в килоньютонах (кН).
2. Пенопластовый буй объемом 8 дм³ удерживается леской так, что ровно половина его погружена в воду. Какие силы действуют на буй? Сделайте рисунок и укажите эти силы.
3. Тепловоз тянет состав с усилием 35кН, при этом сила трения составляет 30кН. Как велика в этом случае сила тяги?
- 4.



Некоторый объем воды перелили из сосуда 1 в сосуд 2 с равной площадью дна (см. рисунок). Как при этом изменятся сила тяжести, действующая на воду, давление и сила давления воды на дно сосуда?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| А) сила тяжести, действующая на воду | 1) увеличится |
| Б) давление воды на дно сосуда | 2) уменьшится |
| В) сила давления воды на дно сосуда | 3) не изменится |

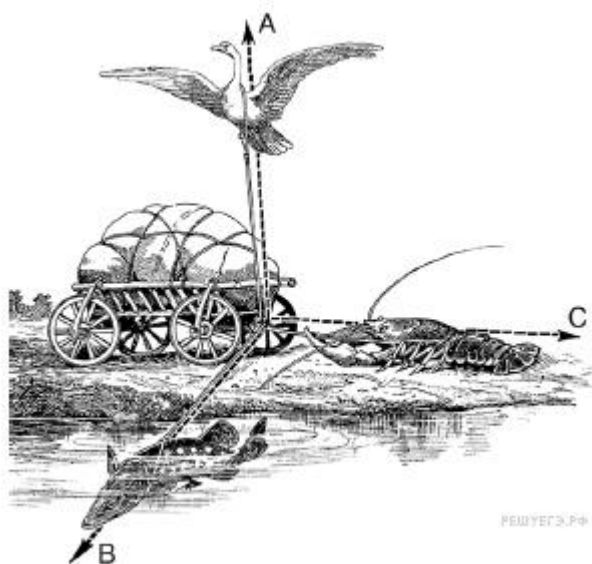
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

5. От чего зависит сила трения скольжения бруска о поверхность стола?
 Выберите **два** верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.
- 1) От площади соприкосновения бруска и стола.
 - 2) От скорости движения бруска по столу.
 - 3) От материала поверхности стола.
 - 4) От веса бруска.
 - 5) От веса стола.

Контрольная работа №3 по теме «Силы в природе»
Вариант 2

1. Штормовой ветер силой 14 баллов создает давление на преграду около 1600 Па. Определите силу давления на стену дома высотой 6 м и длиной 11 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности дома. Ответ выразите в килоньютонах (кН).
- 2.



Рассмотрите иллюстрацию к басне И. А. Крылова. Верно ли, что в результате действия сил, приложенных к возу, он останется и «ныне там»? Или всё-таки героям басни удастся его сдвинуть? Ответ поясните.

3. На чертеже силу изображают...

- А) в виде отрезка; Б) в виде кривой линии; В) В виде отрезка прямой, со стрелкой на конце. Начало отрезка – точка приложения силы.
4. Две команды перетягивают канат. Одна команда тянет канат вправо с силой 25Н, вторая команда тянет канат влево с силой 20Н. Определить равнодействующую сил и направление ее действия.
 5. От чего зависит сила трения покоя бруска о поверхность стола?
Выберите верное утверждение и запишите номер, под которыми оно указано.
 - 1) От площади соприкосновения бруска и стола.
 - 2) От скорости движения бруска по столу.
 - 3) От материала поверхности стола.
 - 4) От веса бруска.
 - 5) От веса стола.

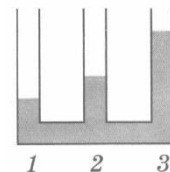
Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 1

1. Объем данной массы газа увеличили, а температуру оставили без изменений.
Давление газа при этом
 - 1) увеличилось
 - 2) уменьшилось
 - 3) не изменилось
2. Если наступить на лужу, капельки воды (брызги) распространяться по всем направлениям. Это объясняется законом

- 1) Гука
- 2) Галилея
- 3) всемирного тяготения
- 4) Паскаля

3. В сообщающиеся сосуды (1,2,3) налиты масло ($\rho_m = 0,9 \text{ г/см}^3$), вода ($\rho_v = 1 \text{ г/см}^3$), и бензин ($\rho_b = 0,71 \text{ г/см}^3$). В каком из сосудов находится масло?



- 1) в 1-м
- 2) во 2-м
- 3) в 3-м

Ответом к заданию 4 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры-номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

4. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения. К каждой позиции из первого столбика подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ :

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) давление
- 2) сила давления
- 3) масса

- 1) кг
- 2) Н/м
- 3) Н
- 4) Н*м²
- 5) кг*м²

А	Б	В

5. Колбу с водой поставили под колокол. При откачивании воздуха из-под колокола вода из колбы начнет бить фонтанчиком. Почему ?



6. Какое давление на землю оказывает грузовой автомобиль массой 2400 кг, если площадь опоры всех его колес равна 0,06 м² ?

Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 2

1. Если температуру данной массы газа уменьшить, не изменяя его объем, то давление газа при этом
 - 1) уменьшится
 - 2) увеличится
 - 3) не изменится

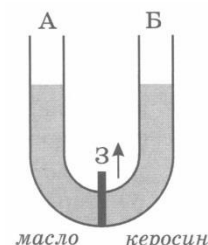
2. Мыльный пузырь при выдувании всегда приобретает шарообразную форму. Это объясняется законом

- 1) Паскаля
- 2) Гука
- 3) Галилея
- 4) Ньютона

3. Два сообщающихся сосуда А и Б перекрыты задвижкой З. В сосуд А налито

масло ($\rho_m = 900 \text{ кг/м}^3$), в сосуд Б – керосин ($\rho_k = 800 \text{ кг/м}^3$). Что произойдет с жидкостями, если задвижку приподнять?

- 1) масло будет перетекать в сосуд Б
- 2) керосин будет перетекать в сосуд А
- 3) масло и керосин поменяются местами
- 4) ничего не произойдет



Ответом к заданию 4 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры-номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

4. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения. К каждой позиции из первого столбика подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

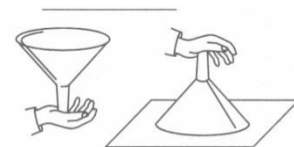
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ :

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 4) плотность | 1) $\text{м} \cdot \text{г}$ |
| 5) давление жидкости | 2) $\text{к} \cdot \Delta l$ |
| 6) сила тяжести | 3) $\rho \cdot h$ |
| | 4) $\rho \cdot g \cdot h$ |
| | 5) $\text{м} / \text{В}$ |

А	Б	В

5. Закрыв отверстие носика воронки, наполнили ее водой. Затем прикрыли сверху листом бумаги и, придерживая его, перевернули воронку. Отпадет ли лист бумаги? Почему ?



6. Какое давление на землю оказывает кирпич массой 5 кг, если площадь его соприкосновения с землей равна $0,035 \text{ м}^2$?

Контрольная работа №5 по теме «Закон Архимеда. Плавание тел.»

Вариант 1

1. Сплошные шары одинакового объема, изготовленные из стали, алюминия и меди, полностью погрузили в воду. Какое соотношение для значений действующей на шары выталкивающей силы справедливо?

- 1) на медный шар действует большая выталкивающая сила
- 2) на алюминиевый шар действует большая выталкивающая сила

- 3) на все шары действует одинаковая выталкивающая сила.
2. Шар удерживают, полностью погрузив его в воду. Сила тяжести, действующая на шар, равна 4,5 Н, а архимедова сила – 6,5 Н. Если шар отпустить, то он
- 1) останется в покое
 - 2) всплывет
 - 3) утонет
 - 4) будет совершать колебательные движения
3. Железный шар, подвешенный на нити, погружают в воду сначала полностью, затем – на половину его объема. Как при этом изменяются вес шара, сила тяжести и архимедова сила, действующие на шар?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

А. вес шара

1. уменьшается

В. сила тяжести

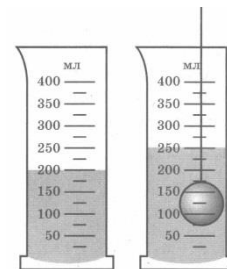
2. увеличивается

С. архимедова сила

3. не изменяется

А	В	С

4. Чему равна архимедова сила, действующая на тело, опущенное в мерный стакан с водой?



5. Деревянный брусок объемом 0,004 м³ наполовину погружен в спирт. Какова выталкивающая сила, действующая на брусок?

$$(\rho_{\text{дерева}} = 300 \text{ кг/м}^3 \quad (\rho_{\text{спирта}} = 800 \text{ кг/м}^3))$$

6. **Прочитайте текст и ответьте на вопрос.**

В подводной части корабля, то есть части, находящейся ниже уровня воды, есть большие полости, благодаря чему подводная часть корабля вытесняет объем воды, который во много раз больше объема металла, из которого сделан корабль.

Если в дне корабля по какой-либо причине появится пробоина (например, из-за столкновения с подводной частью айсберга, как в случае с «Титаником»), полости в подводной части корабля начнут заполняться водой. В результате корабль может затонуть.

Для увеличения безопасности корабля его подводную часть часто делят на отсеки, разделенными прочными водонепроницаемыми перегородками. Если в подводной части борта корабля появится пробоина, то водой заполнится только один или несколько отсеков. При этом корабль погрузится в воду глубже, но не потонет.

Почему стальной корабль не тонет?

Контрольная работа №5 по теме «Закон Архимеда. Плавание тел.»

Вариант 2

- Сплошные шары одинаковой массы, изготовленные из стали, алюминия и меди, полностью погрузили в воду. Какое соотношение для значений действующей на шары выталкивающей силы справедливо ?
 - на медный шар действует большая выталкивающая сила
 - на алюминиевый шар действует большая выталкивающая сила
 - на стальной шар действует большая выталкивающая сила.
- Шар удерживают, полностью погрузив его в воду. Сила тяжести, действующая на шар, равна 6,5 Н, а архимедова сила – 4,5 Н. Если шар отпустить, то он
 - останется в покое
 - всплывет
 - утонет
 - будет совершать колебательные движения
- Железный шар, подвешенный на нити, погружают в воду сначала на половину его объема, затем – полностью. Как при этом изменяются вес шара, сила тяжести и архимедова сила, действующие на шар?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

А. вес шара

1. уменьшается

В. сила тяжести

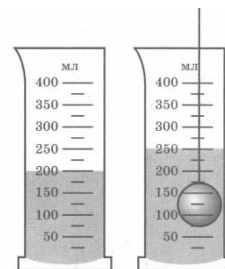
2. увеличивается

С. архимедова сила

3. не изменяется

А	В	С

- Чем равна архимедова сила, действующая на тело, опущенное в мерный стакан с водой?



- Мраморная плита размером 3,5• 1,5• 0,2 м полностью погружена в воду. Вычислите архимедову силу, действующую на плиту.

$$(\rho_{\text{мрамора}} = 2700 \text{ кг/м}^3 \quad (\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3))$$

6. Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

В подводной части корабля, то есть части, находящейся ниже уровня воды, есть большие полости, благодаря чему подводная часть корабля вытесняет объем воды, который во много раз больше объема металла, из которого сделан корабль.

Если в дне корабля по какой-либо причине появится пробоина (например, из-за столкновения с подводной частью айсберга, как в случае с «Титаником»), полости в подводной части корабля начнут заполняться водой. В результате корабль может затонуть.

Для увеличения безопасности корабля его подводную часть часто делят на отсеки, разделенными прочными водонепроницаемыми перегородками. Если в подводной части борта корабля появится пробоина, то водой заполнится только один или несколько отсеков. При этом корабль погрузится в воду глубже, но не потонет.

Почему стальной корабль не тонет?

Контрольная работа №6

«Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Энергия.»

Вариант 1

1. Под действием силы, равной 240 Н, ящик передвинули по полу на расстояние 4 м. Направления силы и движения ящика одинаковы. Какую работу совершила сила?
2. Какова мощность подъемного крана, если за 20 с он совершил работу, равную 60 кДж ?
3. При каком условии два тела, поднятые на разную высоту, будут обладать одинаковой потенциальной энергией? Массы тел не одинаковы.

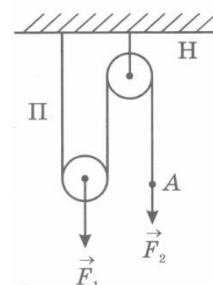
4. На рисунке изображены подвижный П и неподвижный Н блоки. На подвижный блок действует сила $F_1 = 20 \text{ Н}$. Чем равна сила F_2 , действующая на нить в точке А, если система находится в равновесии ?

1) 40 Н

2) 20 Н

3) 10 Н

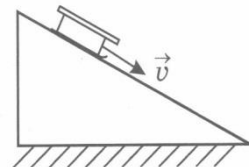
4) 5 Н



5. Полезная работа, совершенная подъемным устройством, равна 3000 Дж, а полная совершенная работа – 5000 Дж. Чему равен коэффициент полезного действия механизма?

Ответом к заданию 6 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры - номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

6. С гладкой горки соскальзывают санки. Как при этом изменяются их кинетическая энергия, потенциальная энергия и полная механическая энергия? Трением и сопротивлением воздуха пренебречь.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

- А) кинетическая энергия
- Б) потенциальная энергия
- В) полная энергия

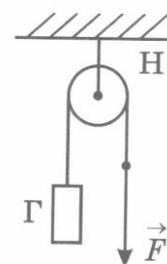
ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

А	Б	В

Контрольная работа №6
«Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Энергия.»
Вариант 2

1. Электродвигатель за 4 с совершил работу, равную 6000 Дж. Чему равна его мощность ?
2. На ящик, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения, равная 40 Н. Какую работу совершит сила трения при перемещении ящика на 5 см ?
3. Могут ли два тела, имеющие неодинаковые массы, обладать одинаковой кинетической энергией? Если да, то при каком условии?
4. На рисунке изображен неподвижный блок Н. На нити, перекинутой через блок, подвешен



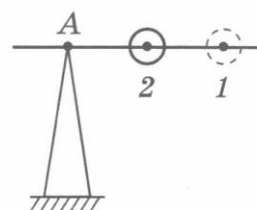
груз G весом 4 Н . чему равна сила F , если система находится в равновесии?
Трением, весом нити и блока пренебречь.

- 1) 3 Н 2) 2 Н 3) 8 Н 4) 4 Н

5. Коэффициент полезного действия механизма равен 40% . Чему равна полезная работа, совершенная механизмом, если полная работа равна 1600 Дж ?

Ответом к заданию 6 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры - номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

6. Металлическая спица жестко укреплена на опоре в точке A . На спице находится шарик, который может перемещаться вдоль спицы. Шарик передвигают из точки 1 в точку 2 . Как при этом изменяются вес шарика, плечо веса и момент веса шарика относительно точки A ?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

- А) вес шарика
Б) плечо веса
В) момент веса

ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

- 1) уменьшается
2) увеличивается
3) не изменяется

А	Б	В

Итоговая контрольная за 7 класс

Вариант 1

Часть А

1. Физическим телом является:

- А) автомобиль; Б) воздух; В) килограмм; Г) плавление;

2. Все вещества состоят из..

- А) мельчайших частиц – молекул; Б) разных материалов; В) все по – разному.

3. В теплом помещении диффузия происходит быстрее, так как:

А) уменьшаются промежутки между молекулами; Б) увеличивается скорость движения молекул; В) уменьшается скорость движения молекул; Г) изменяются размеры молекул.

4. Изменение скорости движения тела происходит:

А) само по себе; Б) пока на него действует другое тело;
В) без действия на него другого тела; Г) после действия на него другого тела;

5. Диффузия – это...

А) хаотическое движение молекул; Б) направленное движение молекул;
В) взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого.

6. В каких агрегатных состояниях могут находиться вещества?

А) горячее; Б) холодное; В) жидкое, твёрдое, газообразное.

7. Что характеризует мощность?

А) силу; Б) скорость; В) быстроту выполнения работы.

8. Какую физическую величину определяют по формуле $P = F/S$?

А) работу; Б) мощность; В) давление; Г) КПД; Д) энергию;

9. Тело всплывает. Каково соотношение между силой тяжести и архимедовой силой?

А) $F_m = F_A = 0$ Б) $F_m < F_A$ В) $F_m = F_A \neq 0$ Г) $F_m > F_A$

10. «Золотое правило» механики гласит:

А) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии;
Б) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в работе;
В) во сколько раз выигрываем в работе, во столько раз проигрываем в расстоянии

Часть В

11. За какое время велосипедист пройдет 250 метров, двигаясь со скоростью 5 м/с?

12. Средняя плотность человеческого тела составляет 1070 кг/м^3 . Вычислите объем тела человека массой 53,5 кг.

13. Чему равно давление воды на глубине 2 м? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

14. Трактор тянет плуг с силой 3000 Н. Какая работа совершается на пути 30 м?

15. С помощью простого механизма совершена полезная работа 40 Дж. Каков полный КПД его, если полная работа составила 80 Дж?

Часть С

16. Чему равна сила, удерживающая мраморную балку объемом 6 м^3 в воде? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность мрамора 2700 кг/м^3 .

17. Какова мощность двигателя крана, если он поднимает бетонную плиту массой 2 т на высоту 20 м за 20 с?

Вариант 2

Часть А

1. Физической величиной является:

А) время; Б) медь; В) вертолет; Г) стол;

2. Все вещества состоят из..

А) все по – разному; Б) разных материалов;
В) мельчайших частиц – молекул

3. Чтобы овощи быстрее просолились, их необходимо залить:

- А) холодным раствором соли; Б) горячим раствором соли; В) теплым раствором соли;
Г) время засолки не зависит от температуры раствора;

4. Плотность – это физическая величина, которая равна...

- А) отношению массы к объёму; Б) отношению объёма к массе;
В) сумме массы и объёма.

5. На чертеже силу изображают...

- А) в виде отрезка; Б) в виде кривой линии; В) в виде отрезка прямой, со стрелкой на конце. Начало отрезка – точка приложения силы.

6. Какая из перечисленных ниже физических величин выражается в паскалях (Па)?

- А) мощность; Б) давление; В) сила; Г) энергия; Д) работа;

7. Какая из перечисленных ниже единиц принята за единицу мощности?

- А) Паскаль; Б) Килограмм; В) Джоуль; Г) Ватт; Д) Ньютон;

8. Применяя для поднятия груза рычаг, проигрывают в пути в пять раз. Во сколько раз выигрывают в силе?

- А) в пять раз; Б) в десять раз; В) не выигрывают в силе.

9. Тело находится в равновесии внутри жидкости. Какое соотношение между силой тяжести и архимедовой силой?

- А) $F_A = F_m = 0$ Б) $F_A < F_m$ В) $F_m > F_A$ Г) $F_m = F_A \neq 0$

10. «Золотое правило» механики гласит:

- А) во сколько раз выигрываем в работе, во столько раз проигрываем в расстоянии;
Б) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в работе;
В) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии.

Часть В

11. Атомный ледокол «Ленин» за 1 час проходит 36 км. Вычислить скорость ледокола.

12. Определите массу стальной детали объемом 120 см³. Плотность стали 7,8 г/см³.

13. Чему равна архимедова сила, действующая на тело объемом 2 м³, находящемся в жидкости, плотностью 1000 кг/м³?

14. Какова мощность двигателя, совершающего работу 240 Дж за 120 с?

15. С помощью рычага совершена полезная работа 80 Дж. Определите КПД рычага, если полная работа составила 100 Дж.

Часть С

16. Имеется футбольная камера, соединенная с вертикально расположенной стеклянной трубкой. В камере и трубке находится вода. На камеру положена дощечка, площадью 0,005 м². На дощечке гиря, давящая на нее с силой 50 Н. На какую высоту поднимется вода в трубке? Плотность воды 1000 кг/м³.

17. Рабочий двигает ящик, массой 50 кг. Чему равна совершаемая им работа на пути 3 м?

Вес каждого задания при подсчете результата: часть А – 1 балл, часть В – 2 балла, часть С – 3 балла. Максимальное количество баллов за работу - 26.

Рекомендуемые отметки:

8 и ниже баллов - отметка «2»;

от 9 до 14 баллов - отметка «3»;
от 15 до 20 баллов - отметка «4»;
от 21 до 26 баллов - отметка «5».

ВАРИАНТ 1

Часть А

А

А

Б

Г

В

В

В

В

Б

А

Часть В

$t = S/u - 1$ балл; $t = 50c - 1$ балл

$v = m / \rho$; $v = 0.05$ м³

$p = g \rho h$; $p = 20$ кПа

$A = F S$; $A = 90$ кДж

$\text{КПД} = A_{\text{п}} / A_{\text{з}}$; $\text{КПД} = 0.5$

Часть С

$F = F_{\text{т}} - F_{\text{А}} - 0,5$ балла

$F_{\text{т}} = m g - 0,5$ балла

$F_{\text{А}} = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{т}} - 0,5$ балла

$F = g V_{\text{т}} (\rho_{\text{т}} - \rho_{\text{ж}}) - 0,5$ балла

$F = 102$ кН - 1 балл

$N = A / t - 0,5$ балла

$A = F S - 0,5$ балла

$F = m g - 0,5$ балла

$N = m g S / t - 0,5$ балла

$N = 20$ кВт - 1 балл

ВАРИАНТ 2

Часть А

А

В

Б

А

В

Б

Г

А

Г

В

Часть В

$$t = 1ч = 3600с; u = 36 км = 36000м$$

$$u = S / t; u = 10 м/с$$

$$m = \rho v; m = 936 кг$$

$$FA = g \rho h; FA = 20кН$$

$$N = A / t; N = 2 Вт$$

$$КПД = A_{п} / A_{з}; КПД = 0,8$$

Часть С

$$\rho = g \rho h - 0,5 \text{ балла};$$

$$\rho = F / S - 0,5 \text{ балла } F / S = g \rho h - 0,5 \text{ балла};$$

$$h = F / g \rho S - 0,5 \text{ балла}$$

$$h = 1 м - 1 \text{ балл}$$

$$A = F S - 0,5 \text{ балла};$$

$$F = m g - 0,5 \text{ балла } A = m g S - 1 \text{ балл};$$

$$A = 1500 Дж - 1 \text{ балл}$$