АННОТАЦИЯ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ

ПО ФИЗИКЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс базовый уровень | 11 класс базовый уровень |
| Программа составлена на основе | Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования и на основе «Рабочей программы к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. Физика. 7-9 классы». Авторы: Н.В. Филонович, Е.М. Гутник – М.: Дрофа, 2017 г. | | | Программа составлена на основе ФГОС СОО, примерной программы среднего(полного) общего образования Х-XI классы (базовый уровень), программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень): «Физика: рабочая программа к линии УМК А.В. Грачёва:10-11 классы», авторы: А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. – М. : Вентана-Граф, 2017г | |
| УМК | А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. Физика. 7-9 классы | | | Физика 10 класс: базовый уровень: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. М.: Вентана - Граф, 2013.  «Физика.11 класс» авт. А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков | |
| Цели и задачи изучения дисциплины | **Цели и задачи:**  Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования школы:   * повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе. * создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества * обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья; * усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; * Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира; * формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения; * развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений; * систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации; * формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования; * организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; * понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф; * формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов; * овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на  окружающую среду и организм человека * развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.   Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**   * обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников; * организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности; * сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности; * формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности; * обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся; * совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции; * внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции; * развитие дифференциации обучения; * знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы; * приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; * формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; * овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; * понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека. | | | Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе среднего общего образования Школы:  повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.  создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества  обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;  Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;  Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;  Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;  Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений;  Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;  формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;  Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;  понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф;  формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;  овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на  окружающую среду и организм человека  развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.  Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**  обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;  организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;  сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;  формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельно­сти;  обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенно­сти обучающихся;  совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;  внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;  развитие дифференциации обучения;  знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;  приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;  формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;  овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;  понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека. | |
| Требования к результатам освоения дисциплины | **Выпускник научится:**   * соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; * понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения; * распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; * ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.   Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.   * понимать роль эксперимента в получении научной информации; * проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.   Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.   * проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; * проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений; * анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; * понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; * использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.   **Выпускник получит возможность научиться:**   * *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;* * *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;* * *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;* * *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;* * *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;* * *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.* | | | **Выпускник научится:**  объяснять основные свойства таких явлений как: прямолинейное равноускоренное и равномерное движение, инерции, механическое действие, взаимодействие тел, деформации, невесомость, равномерное движение по окружности, передача давлении жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, колебании и волны, волновые явления, резонанс;  описывать механические явления, используя для этого физические величины: перемещение, путь, врем, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая и потенциальная энергии, мощность, КПД простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространении;  Объяснять смысл: механического движения, системы отсчёта; выбирать систему отсчёта (тело отсчёта, систему координат) на плоскости.  Определять механическое движение, понятия: точечное тело, система отсчёта, траектория, прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, перемещение и скорость прямолинейного равномерного движения; средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение — для равноускоренного движения.  Объяснять относительность механического движения, использовать принцип независимости движений при сложении движений; использовать закон сложения перемещений и скоростей.  Описывать механическое движение на плоскости в графическом и аналитическом видах.  Решать основную задачу механики: для равномерного прямолинейного движения; для прямолинейного равноускоренного движения.  Проводить прямые и косвенные измерения координаты тела, времени движения, скорости и ускорения при прямолинейном движении, угловой скорости и периода обращения при движении по окружности.  Описывать особенности криволинейного движения на плоскости, поступательного и вращательного движения твёрдого тела.  Определять равномерное движение тела по окружности и его характеристики, понятия: радиус-вектор, угловая скорость, период и частота обращения.  Объяснять смысл закона равномерного движения точечного тела по окружности.  Выполнять экспериментальные исследования прямолинейного равноускоренного движения, равномерного движения по окружности.  Решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений на плоскости, равномерного движения по окружности, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и/или в числовом выражении  Объяснять основные свойства явлений: механическое действие, движение по инерции, взаимодействие тел, инертность, деформация, трение.  Объяснять смысл физических моделей: материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта.  Выбирать инерциальную систему отсчёта, соответствующую условию задачи; объяснять принцип относительности Галилея; описывать отличие инерциальной системы отсчёта от неинерциальной.  Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила, ускорение; использовать единицы СИ.  Объяснять смысл законов Ньютона, Гука, Амонтона — Кулона, закона всемирного тяготения; решать задачи на их использование.  Проводить прямые и косвенные измерения физических величин: масса, плотность, сила. Оценивать погрешности прямых и косвенных измерений.  Находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.  Понимать и объяснять свойства изучаемых сил, отвечать на четыре вопроса о силе.  Различать силу тяжести и вес тела, силы трения покоя и силы трения скольжения.  Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков и выявлять на их основе зависимость силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормальной реакции опоры.  Решать физические задачи о движении тела под действием нескольких сил, о движении взаимодействующих тел, в том числе о равномерном движении материальной точки по окружности, о движении планет и искусственных спутников, используя алгоритмы решения задач.  Описывать механическое движение материальной точки и системы материальных точек, используя для этого знание физических величин: импульс, импульс силы; понятия: центр масс, система тел, внутренние и внешние силы.  Объяснять смысл закона сохранения импульса; объяснять его содержание на уровне взаимосвязи физических величин; объяснять смысл теоремы о движении центра масс системы материальных точек.  Решать задачи с использованием закона сохранения импульса и закона сохранения проекции импульса, теоремы о движении центра масс.  Объяснять понятия: механическая работа (общий случай), кинетическая энергия тела, система тел, потенциальные силы, потенциальная энергия системы тел, внутренние и внешние силы, механическая энергия системы тел, мощность; давать определения данным понятиям; показывать, что работа потенциальной силы по любой замкнутой траектории равна нулю.  Использовать физические величины: механическая работа, кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия — для объяснения изменения механической энергии системы тел, закона сохранения механической энергии, решения задач.  Формулировать законы изменения и сохранения механической энергии; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.  Решать задачи на вычисление работы сил (общий случай), мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел, на применение закона сохранения механической энергии  Объяснять условия равновесия тел, виды равновесия твёрдого тела; описывать передачу давления жидкостями и газами, явления гидростатического и атмосферного давления, плавания тел.  Объяснять смысл физической модели: абсолютно твёрдое тело; физических величин: плечо силы, момент силы, КПД, давление, выталкивающая сила.  Решать задачи на применение условий равновесия твёрдых тел, вычисление мощности и КПД простых механизмов, законов Паскаля, Архимеда.  Понимать и объяснять смысл «золотого правила механики» и условия его выполнения; объяснять принцип действия простых механизмов; приводить примеры практического использования знаний о законах статики, гидро- и аэростатики.  Объяснять явления теплового движения молекул, броуновского движения, диффузии, смачивания веществ; формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории.  Описывать взаимодействие молекул вещества в различных агрегатных состояниях, пользуясь выбранной моделью молекулы вещества.  Давать определения количества вещества, молярной массы, объяснять смысл этих физических величин, их единиц в СИ.  Объяснять физический смысл постоянной Авогадро; решать задачи на определение молярной массы и массы молекул различных веществ, числа молей и числа молекул вещества заданной массы, объёма.  Описывать изменение внутренней энергии термодинамической системы при совершении работы и при теплопередаче.  Определять и объяснять смысл понятий: термодинамическая система, внутренняя энергия, тепловое равновесие, средняя кинетическая энергия теплового движения молекул, температура.  Характеризовать и использовать физические величины: температура, давление, объём, количество теплоты, теплоёмкость, удельная теплоёмкость при изучении свойств тел и тепловых явлений; использовать обозначения физических величин и единицы физических величин в СИ.  Понимать смысл закона сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, законов идеального газа, уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ; объяснять содержание на уровне взаимосвязи физических величин.  Проводить прямые измерения физических величин: массы, температуры, давления; косвенные измерения физических величин: внутренней энергии, количества теплоты, удельной теплоёмкости; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений температуры, массы, плотности.  Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; анализировать характер зависимости между физическими величинами.  Пользоваться термодинамической шкалой Кельвина, осуществлять перевод значений температуры для шкал Кельвина и Цельсия.  Решать задачи на использование первого закона термодинамики, задачи на определение количества теплоты, температуры, массы, удельной теплоёмкости вещества при теплопередаче.  Решать задачи на расчёт количеств теплоты при теплообмене.  Объяснять понятие равновесного процесса, модели идеального газа.  Выражать графически зависимость между макропараметрами термодинамической системы для изопроцессов.  Применять первый закон термодинамики к изопроцессам, отвечать на четыре вопроса о состоянии системы в термодинамическом процессе. Решать задачи на законы идеального газа для изопроцессов, объединённый газовый закон, на применение первого закона термодинамики к изотермическому, изохорическому, адиабатическому процессам  Определять основные части любого теплового двигателя (нагреватель, холодильник, рабочее тело).  Объяснять принцип действия тепловых машин, необходимые условия работы теплового двигателя.  Вычислять КПД и максимально возможный КПД тепловых двигателей.  Объяснять смысл второго закона термодинамики в различных формулировках.  Приводить примеры необратимых процессов, характеризовать переход системы от порядка к хаосу Описывать, определять и объяснять с точки зрения молекулярной теории процессы изменения агрегатных состояний вещества: испарения и конденсации, кипения, плавления и кристаллизации.  Давать определения понятиям и физическим величинам: насыщенный пар, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления вещества; трактовать смысл физических величин.  Рассчитывать количество теплоты, необходимое для плавления (или кристаллизации) вещества, удельную теплоту плавления и удельную теплоту парообразования.  Описывать структуру твёрдых тел, характеризовать кристаллические тела и их особенности и свойства: анизотропию, полиморфизм, изотропность.  Объяснять графическую зависимость температуры вещества от времени в процессах плавления и кристаллизации.  Измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра.  ***По окончании изучении курса обучающийся получить возможность научиться:***  Приводить примеры практического использования знаний о явлениях и законах, использовать эти знании в повседневной жизни – дл бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использовании машин, механизмов, технических устройств;  Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости  Понимать принципы действия простых механизмов, измерительных приборов, технических устройств;  Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.  Приводить примеры практического использования знаний о явлениях и законах, использовать эти знании в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использовании машин, механизмов, технических устройств;  Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости  Понимать принципы действия простых механизмов, измерительных приборов, технических устройств;  Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ. | |
| Сроки реализации | 2019-2022 учебный год | 2019-2022 учебный год | 2019-2022 учебный год | 2019-2022 учебный год | |
| Место учебного предмета в учебном плане | 68 часов | 68 часов | 102 часа | 68 часов | 68 часов |
| Краткие характеристики содержания учебной дисциплины | **Физика и ее роль в познании окружающего мира**  Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.  **Механические явления**  Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.  Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.  Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.  Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.  **Тепловые явления**  Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.  Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.  **Электромагнитные явления**  Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.  Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.  Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.  Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп.  Типы оптических спектров. Спектральный анализ.  **Квантовые явления**  Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.  **Строение и эволюция Вселенной**  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. | | | 10 КЛАСС  Физика и методы научного познания  Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль экспери­мента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.  Механика  Кинематика  Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория. Перемещение и его проек­ции. Путь. Скорость. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Пря­молинейное равноускоренное движение.  Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота обращения. Ускорение точки при дви­жении по окружности. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под уг­лом к горизонту. Поступательное и вращательное движения твердого тела.  Законы динамики  Взаимодействие тел. Инерциальные и неинерциальные сис­темы отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Инертность тел. Масса. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Неве­сомость. Перегрузки. Силы упругости. Деформации.  Силы трения. Трение покоя и трение скольжения. Динамика движения материальной точки по окружности.  Законы сохранения в механике  Импульс материальной точки и системы материальных точек. Причины изменения импульса системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Закон сохране­ния импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.  Статика  Равновесие твердых тел. Законы гидро- и аэростатики. Использование законов механики для описания движения не­бесных тел и для развития космических исследований. Предсказа­тельная сила законов классической механики. Границы примени­мости классической механики.  Демонстрации  Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение.  Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  Молекулярная физика и термодинамика  Возникновение атомистической гипотезы строения веще­ства и ее экспериментальные доказательства. Молекулярно-кинетическая теория. Масса и размер молекул. Моль вещества. Постоянная Авогадро. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.  Тепловое равновесие. Температура и ее физический смысл. Шкала температур Цельсия.  Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Газовые законы.  Законы термодинамики  Термодинамическая система. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Теплоемкость тела. Удельная и молярная теплоемкости вещества. Адиабати­ческий процесс. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость идеального одноатомного газа при изопроцессах.  Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружа­ющей среды.  Фазовые превращения  Парообразование. Испарение, кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенный пар. Зависимость температуры кипения от давления.  Влажность. Относительная влажность.  Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Удельная теплота плавления.  Уравнение теплового баланса.  Демонстрации  Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.  Изменение объема газа с изменением давления при посто­янной температуре.  Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.  Лабораторные работы (2часа)  Изучение изопроцессов.  Измерение влажности воздуха.  Электродинамика  Электростатика  Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлект­рики и полупроводники. Электроскоп. Закон Кулона.  Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля (силовые линии). Принцип суперпозиции полей.  Работа сил электростатического поля. Потенциал и раз­ность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженно­стью электростатического поля.  Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическая емкость. Конденсаторы. Плоский конденсатор. Последователь­ное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряжен­ного конденсатора. Энергия электрического поля.  Постоянный ток  Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока в цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Напряжение. Измерение силы тока и напряжения.  Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Последовательное и парал­лельное соединение проводников. Измерение сопротивления.  Закон Ома для полной цепи. Источники тока.  Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца.  Электрический ток в металлах.  Электрический ток в электролитах. Законы электролиза.  Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка.  Полупроводники. Полупроводниковые приборы.  Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамосто­ятельный разряды. Плазма.  Демонстрации  Электрометр.  Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.  Электролиз.  Протекание электрического тока через газ. Энергия заряженного конденсатора.  Лабораторные работы (2 часа)  Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.  Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Резерв времени (3 часа)  11 КЛАСС (68 часов)  Механические колебания и волны. Звук  Колебательное движение. Период и частота колебаний.  Гармонические колебания. Смещение, амплитуда и фаза при гармонических колебаниях.  Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Мате­матический маятник. Периоды их колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колеба­ния. Автоколебания.  Вынужденные колебания. Резонанс.  Волновые процессы. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Фронт волны. Интерференция волн. Дифракция волн.  Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука.  Демонстрации  Механические колебания. Пружинный маятник. Распространение колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звуковые колебания. Явление резонанса. Условия распространения звука.  Лабораторная работа (1 час)  Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Электродинамика  Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на рамку с. током. Индукция магнитного поля (магнитная индукция). Линии магнитной индукции. Магнитное поле Земли.  Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.  Магнитные свойства вещества.  Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.  Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электро­магнитное поле.  Принципы работы простейших электро- и радиотехнических устройств: электромагнита, электромагнитного реле, электродви­гателя, микрофона, телефона. Магнитная запись информации.  Переменный электрический ток. Получение переменного тока с помощью индукционных генераторов. Трансформатор. Передача электрической энергии. Правила безопасного обращения с бытовой электро- и радиоаппаратурой.  Колебательный контур. Свободные электромагнитные коле­бания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона для периода колебаний.  Вынужденные колебания в электрических цепях. Резонанс в электрических цепях.  Электромагнитные волны. Их свойства. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Радиолокация.  Демонстрации  Электроизмерительные приборы.  Магнитное взаимодействие токов.  Отклонение электронного пучка магнитным полем.  Магнитная запись звука.  Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения маг­нитного потока.  Свободные электромагнитные колебания.  Осциллограмма переменного тока.  Генератор переменного тока.  Излучение и прием электромагнитных волн.  Отражение и преломление электромагнитных волн.  Лабораторные работы (2 часа)  Изучение явления электромагнитной индукции.  Изучение принципа действия трансформатора.  Оптика  Развитие взглядов на природу света.  Законы геометрической оптики. Тонкие линзы.  Глаз. Оптические приборы: лупа, очки, фотоаппарат, проекционный аппарат.  Волновые свойства света. Поляризация света. Электромаг­нитная природа света.  Дисперсия света. Спектроскоп. Инфракрасное и ультрафио­летовое излучения.  Интерференция света.  Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Дифракци­онная решетка.  Давление света. Корпускулярные свойства света. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза Планка о квантах. Гипотеза деБройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.  Постулаты теории относительности (постулаты Эйн­штейна).  Демонстрации  Интерференция света. Дифракция света.  Получение спектра с помощью призмы.  Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  Поляризация света.  Прямолинейное распространение, отражение и преломле­ние света.  Оптические приборы. Фотоэффект.  Лабораторная работа (1 час)  Определение спектральных границ чувствительности чело­веческого глаза.  Измерение показателя преломления стекла.  Физика микромира и элементы астрофизики  Опыты Резерфорда по рассеянию а-частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и погло­щение энергии атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Лазеры.  Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.  Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Радиоак­тивность. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивных излучений и их свойства.  Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Защита от радиации.  Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. Ядерная энергетика. Звезды и источники их энергии.  Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.  Солнечная система. Современные представления о происхож­дении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физи­ки для объяснения природы космических объектов. | |