**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Содержание программы направлено на формирование есте​ственно​научной грамотности учащихся и организацию изу​чения 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 естественно​научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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

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

— научно объяснять явления,

— оценивать и понимать особенности научного исследования,

— интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

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

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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

Цели изучения физики:

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

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

— формирование научного мировоззрения как результата изу​чения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

— развитие представлений о возможных сферах будущей про​фессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уров​не в 7 классе в объёме 68 часов по 2 часа в неделю.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

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

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

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

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

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

2. Измерение расстояний.

3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

4. Определение размеров малых тел.

5. Измерение температуры при помощи жидкостного термо​метра и датчика температуры. 6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

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

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

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

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атом​но​молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свой​ствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атом​но​молекулярным строением. Особенности агрегатных состоя​ний воды. Особенности агрегатных состоя​ний воды.

**Демонстрации**   
1. Наблюдение броуновского движения.

2. Наблюдение диффузии.

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

**Лабораторные работы и опыты**   
1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). 2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного при​тяжения.

**Раздел 3. Движение и взаимодействии**   
 Механическое движение. Равномерное и неравномерное дви​жение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Равномерное и неравномерное дви​‐жение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движе​нии. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения

тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с коли​чеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упруго​сти и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других пла​нетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

**Демонстрации**   
1. Наблюдение механического движения тела.

2. Измерение скорости прямолинейного движения.

3. Наблюдение явления инерции.

4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел. 5. Сравнение масс по взаимодействию тел.

6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

**Лабораторные работы и опыты**   
 1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).

2. Определение средней скорости скольжения бруска или ша​рика по наклонной плоскости. 3. Определение плотности твёрдого тела.

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

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

**Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**   
 Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Дав​ление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давле​ния жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сооб​щающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины суще​ствования воздушной оболочки Земли.

Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

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

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

2. Передача давления жидкостью и газом.

3. Сообщающиеся сосуды.

4. Гидравлический пресс.

5. Проявление действия атмосферного давления.

6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости. 7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидко​сти.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации**   
Примеры простых механизмов

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

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение физики в 7 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**  
  ***Патриотическое в*оспитание:**  
 — проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; — ценностное отношение к достижениям российских учё​ных ​физиков.

***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***  
— готовность к активному участию в обсуждении общественно​-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;   
— осознание важности морально-​этических принципов в дея​тельности учёного.

***Эстетическое воспитание:***  
— восприятие эстетических качеств физической науки: её гар​моничного построения, строгости, точности, лаконичности.

***Ценности научного познания*:**  
— осознание ценности физической науки как мощного инстру​мента познания мира, основы развития технологий, важней​шей составляющей культуры;  
— развитие научной любознательности, интереса к исследова​тельской деятельности.

***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***  
— осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведе​ния на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;  
— сформированность навыка рефлексии, признание своего пра​ва на ошибку и такого же права у другого человека.

***Трудовое воспитание:***  
— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических зна​ний;— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

***Экологическое воспитание:***  
— ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

— потребность во взаимодействии при выполнении исследова​ний и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;  
— повышение уровня своей компетентности через практиче​скую деятельность;

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

— осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

— планирование своего развития в приобретении новых физи​ческих знаний;

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Универсальные познавательные действия

***Базовые логические действия:***

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

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

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

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

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

***Базовые исследовательские действия:***

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

***Работа с информацией:***

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

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

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

Универсальные коммуникативные действия

***Общение:***

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

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

— выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

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

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

— понимать и использовать преимущества командной и инди​видуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

— выполнять свою часть работы, достигая качественного ре​зультата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

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

Универсальные регулятивные действия

***Самоорганизация:***

— выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, тре​бующих для решения физических знаний;

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

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

— делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её из​менения;

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

— вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выпол​нения физического исследования или проекта) на основе но​вых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

— оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

— ставить себя на место другого человека в ходе спора или дис​куссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и ло​гику другого.

***Принятие себя и других:***

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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 веще​ства (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

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

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в при​роде: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и техни​ке; влияние атмосферного давления на живой организм; пла​вание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, ис​пользуя физические величины (масса, объём, плотность ве​щества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упру​гости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдо​го тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенци​альная энергия); при описании правильно трактовать физи​‐ческий смысл используемых величин, их обозначения и еди​ницы физических величин, находить формулы, связываю​щие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических вели​чин;

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

— объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико​ориентирован​ного характера: выявлять причинно-​следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

— решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, под​‐ставлять физические величины в формулы и проводить рас​чёты, находить справочные данные,

необходимые для реше​ния задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

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

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

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

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

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

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

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

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

— приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здо​ровья и соблюдения норм экологического поведения в окру​жающей среде;

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

— использовать при выполнении учебных заданий научно-​по​пулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами кон​‐

спектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

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

— при выполнении учебных проектов и исследований распреде​лять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекват​но оценивать собственный вклад в деятельность группы; вы​страивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мне​ние окружающих.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата**  **изучения** | **Виды деятельности** | **Виды,**  **формы**  **контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| Раздел 1. **Физика и её роль в познании окружающего мира** | | | | | | | | |
| 1.1. | **Физика — наука о природе** | 2 | 0 | 1 | 01.09.2022 10.09.2022 | 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; | Диктант;  Лабораторная работа; | https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860 |
| 1.2. | **Физические величины** | 2 | 0 | 1 | 12.09.2022 18.09.2022 | 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 термо​метра и  датчика температуры;  Выполнение творческих заданий по поиску способов измере​ния  некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860  https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/main/ |
| 1.3 | **Естественно-** **научный метод познания** | 2 | 0 | 0 | 19.09.2022 25.09.2022 | Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:—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 гипоте​зы, например: дальность полёта шарика, пущенного гори​зонтально, тем больше, чем больше высота пуска;  Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное  распространение света; | Устный  опрос; | https://videouroki.net/razrabotki/fizika-i-metody-nauchnogo-poznaniya.html |
| Итого по разделу | | 6 |  | | | | | |
| Раздел 2. **Первоначальные сведения о строении вещества** | | | | | | | | |
| 2.1. | **Строение вещества** | 1 | 0 | 1 | 26.09.2022 30.09.2022 | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-​‐молекулярном строении вещества: опыты с рас​творением различных веществ в воде;  Оценка размеров атомов и молекул с использованием фото​графий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ);  Определение размеров малых тел; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 2.2. | **Движение и**  **взаимодействие частиц вещества** | 2 | 0 | 0 | 03.10.2022 09.10.2022 | Наблюдение и объяснение броуновского движения и явле​ния  диффузии;  Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового  расширения газов;  Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания; | Устный  опрос;  Тестирование; | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.3. | **Агрегатные**  **состояния вещества** | 2 | 1 | 1 | 10.10.2022 16.10.2022 | 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 состоя​нии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком;  Установление взаимосвязи между особенностями агрегат​ных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология,  география); | Устный  опрос;  Контрольная работа;  Лабораторная работа; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics  https://interneturok.ru/lesson/physics/7- klass/pervonachalnye-svedeniya-o-stroenii-vewestva/vzaimodeystvie-molekul-agregatnye-sostoyaniya-veschestva |
| Итого по разделу | | 5 |  | | | | | |
| Раздел 3. **Движение и взаимодействие тел** | | | | | | | | |
| 3.1. | **Механическое движение** | 3 | 0 | 1 | 17.10.2022 26.10.2022 | Исследование равномерного движения и определение его признаков; Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения;  Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения;  Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/ https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics |
| 3.2. | **Инерция, масса, плотность** | 4 | 0 | 2 | 07.11.2022 20.11.2022 | 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;  Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности; Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависи​мость  изменения скорости тела от его массы при взаимодей​ствии тел.  Измерение массы тела различными способами;  Определение плотности тела в результате измерения его мас​сы и объёма; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/vzaimodejstvie-tel/vidy-sil |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.3. | **Сила. Виды сил** | 14 | 2 | 1 | 21.11.2022 29.12.2022 | 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;  Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы 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.);  Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);  Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение  орбитального движения планет с использовани​ем явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия).;  Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения;  Анализ и моделирование явления невесомости;  Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил; Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя;  Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств  трущихся поверхностей;  Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения; | Устный  опрос;  Контрольная  работа;  Тестирование; Лабораторная работа; | https://interneturok.ru/lesson/physics/7- klass/vzaimodejstvie-tel/vidy-sil  https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/chto-takoe-sila-sila- gravitatcii-sila-tiazhesti-11870/re-fd13fa45-2330-4e17-88ce-1c988842874a  https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics |
| Итого по разделу | | 21 |  | | | | | |
| Раздел 4. **Давление твёрдых тел, жидкостей и газов** | | | | | | | | |
| 4.1. | **Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами** | 3 | 0 | 1 | 09.01.2023 18.01.2023 | Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления;  Обоснование способов уменьшения и увеличения давления;  Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры;  Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами,  жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидкоми газообразном состояниях; Экспериментальное доказательство закона Паскаля;  Решение задач на расчёт давления твёрдого тела; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/ |
| 4.2. | **Давление жидкости** | 5 | 1 | 0 | 19.01.2023 05.02.2023 | Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости;  Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля;  Изучение сообщающихся сосудов;  Решение задач на расчёт давления жидкости;  Объяснение принципа действия гидравлического пресса;  Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстриру​ющих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном ныря​нии (МС — биология); | Устный  опрос;  Письменный контроль;  Контрольная работа; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics  https://skysmart.ru/articles/physics/zakon-paskalya |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.3. | **Атмосферное давление** | 6 | 0 |  | 06.02.2023 26.02.2023 | Экспериментальное обнаружение атмосферного давления;  Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления;  Объяснение существования атмосферы на Земле и некото​рых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия);  Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты;  Решение задач на расчёт атмосферного давления;  Изучение устройства барометра ​анероида; | Устный  опрос;  Письменный контроль; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics |
| 4.4. | **Действие жидкости и газа на погружённое в них тело** | 7 | 1 | 2 | 27.02.2023 23.03.2023 | Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на  погружённое в них тело;  Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость;  Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости;  Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела;  Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел; Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности; | Устный  опрос;  Контрольная работа;  ВПР;  Лабораторная работа; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics https://urok.1sept.ru/articles/669624 |
| Итого по разделу | | 21 |  | | | | | |
| Раздел 5. **Работа и мощность. Энергия** | | | | | | | | |
| 5.1. | **Работа и мощность** | 3 | 0 | 1 | 03.04.2023 12.04.2023 | Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности;  Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице;  Решение задач на расчёт механической работы и мощности; | Устный  опрос;  Лабораторная работа; | https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics |
| 5.2. | **Простые механизмы** | 5 |  |  | 13.04.2023 30.04.2023 | 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 бытуи 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; | Устный  опрос;  Письменный контроль;  Лабораторная работа; | https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energiia-11875/poleznaia-rabota-koeffitcient-poleznogo-deistviia-11880 |
| 5.3. | **Механическая энергия** | 4 | 2 | 0 | 02.05.2023 16.05.2023 | Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости;  Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии;  Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии; Решение задач с использованием закона сохранения энер​гии; | Устный  опрос;  Контрольная работа; | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/ |
| Итого по разделу: | | 12 |  | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Резервное время | 3 |  | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 7 | 12 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата**  **изучения** | **Виды,**  **формы**  **контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Физика - наука о природе | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 2. | Методы научного познания | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; Диктант; |
| 3. | Физические величины, их единицы и приборы для измерения | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 4. | Измерение физической  величины. Лабораторная работа "Измерение объема жидкости и твердого тела" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 5. | Исследование зависимости одной физической величины от другой. Лабораторная  работа " Исследование  зависимости пути  равномерно движущегося  тела от времени движения тела" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 6. | Обобщающий урок по теме "Что изучает физика".  Контрольная работа | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 7. | Молекула – мельчайшая частица вещества | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 8. | Лабораторная работа по определению размеров  малых тел методом рядов | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 9. | Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.  Броуновское движение.  Диффузия | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Взаимодействие частиц вещества | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 11. | Взаимосвязь между  свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно молекулярным  строением. Особенности  агрегатных состояний воды | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 12. | Обобщающий урок по теме: "Строение вещества".  Контрольная работа | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 13. | Механическое движение.  Равномерное и  неравномерное движение | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 14. | Скорость | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 15. | Графическое представление движения | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 16. | Средняя скорость при  неравномерном движении.  Расчёт пути и времени движения | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 17. | Явление инерции. Закон инерции | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 18. | Взаимодействие тел как  причина изменения скорости движения тел | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 19. | Масса как мера инертности тела. Лабораторная работа "Измерение массы тела на рычажных весах" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 20. | Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 21. | Лабораторная работа  "Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22. | Решение задач. Расчет массы и объема тела по его  плотности | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 23. | Сила как характеристика взаимодействия тел | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 24. | Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 25. | Сила упругости и закон Гука | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 26. | Силы упругости. Вес тела. Невесомость | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 27. | Лабораторная работа  "Градуирование пружины и измерение сил  динамометром" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 28. | Сложение сил, направленных по одной прямой.  Равнодействующая сил | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 29. | Сила трения. Трение  скольжения и трение покоя | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 30. | Лабораторная работа  "Изучение силы трения  скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности "Трение в  природе и технике | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 31. | Обобщающий урок по теме: "Движение и взаимодействие тел" | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 32. | Контрольная работа по теме: "Движение и взаимодействие тел" | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 33. | Давление | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34. | Способы уменьшения и увеличения давления.  Лабораторная работа  "Измерение давления  твердого тела на опору" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 35. | Давление газа | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 36. | Пневматические машины | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 37. | Закон Паскаля | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 38. | Давление внутри жидкости | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 39. | Зависимость давления  жидкости от глубины  погружения. Решение задач | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 40. | Сообщающиеся сосуды.  Контрольная работа  "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 41. | Вес воздуха и атмосферное давление. Причины  существования воздушной оболочки Земли | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 42. | Опыт Торричелли.  Измерение атмосферного давления | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 43. | Приборы для измерения атмосферного давления | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 44. | Гидравлические механизмы | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 45. | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.  Закон Архимеда | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 46. | Выталкивающая  (архимедова) сила.  Экспериментальное  определение выталкивающей силы | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 47. | Лабораторная работа по  исследованию зависимости выталкивающей силы от  объема погруженной части тела, от плотности жидкости | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 48. | Решение задач по теме "Архимедова сила" | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 49. | Лабораторная работа "Экспериментальное исследование условий плавания тел" | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 50. | Условия плавания тел. Решение задач | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 51. | Плавание судов.  Воздухоплавание.  Исследование морских  глубин. Покорение горных вершин | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 52. | Обобщающий урок по теме "Давление твёрдых тел,  жидкостей и газов" | 1 | 0 | 0 |  | Тестирование; |
| 53. | Контрольная работа по теме "Давление твёрдых тел,  жидкостей и газов" | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 54. | Механическая работа | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 55. | Мощность | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 56. | Кинетическая и  потенциальная энергия | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 57. | Превращение одного вида механической энергии в другой | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 58. | Закон сохранения и изменения энергии в механике | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 59. | Энергия движущейся воды и ветра. Повторение и  обобщение темы Работа,  мощность, энергия | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Письменный контроль; |
| 60. | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.  Момент силы | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 61. | Рычаги в быту, природе и технике. Рычаги в теле  человека. Лабораторная  работа "Выяснение условий равновесия рычага" | 1 | 0 | 1 |  | Устный  опрос;  Лабораторная работа; |
| 62. | Блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос;  Тестирование; |
| 63. | «Золотое правило» механики | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 64. | КПД простых механизмов.  Лабораторная работа  Определение КПД простых механизмов." | 1 | 0 | 1 |  | Лабораторная работа; |
| 65. | Контрольная работа по теме "Механическая работа,  мощность, простые  механизмы" | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| 66. | Повторение и обобщение содержания курса физики 7 класса. Темы "Равномерное движение. Плотность  вещества. Силы в природе" | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 67. | Повторение и обобщение содержания курса физики 7 класса. Темы "Давление  твёрдых тел, жидкостей и газов, Плавание тел" | 1 | 0 | 0 |  | Устный  опрос; |
| 68. | Итоговая контрольная работа по курсу физики 7 класса.  Темы "Взаимодействие тел.  Давление твёрдых тел,  жидкостей и газов, Плавание тел. Работа и мощность.  Простые механизмы" | 1 | 1 | 0 |  | Контрольная работа; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 7 | 12 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика 7 класс/Перышкин А.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;   
Введите свой вариант:

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Сборник задач по физике. 7-9 классы - Перышкин А.В.

Сборник задач по физике для 7-9 классов - Лукашик В.И., Иванова Е.В.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

https://videouroki.net/   
https://resh.edu.ru/   
https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/   
https://urok.1sept.ru/   
https://skysmart.ru/   
https://onlinetestpad.com/ru/tests/physics

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Справочные таблицы, ноутбук, проектор, электронная панель.

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

Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»Приборы и материалы: мензурки разной цены деления.

Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»   
Приборы и материалы: линейка, дробь (или горох), пшено (или зернышко мака), иголка.

Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости»  
Приборы и материалы: трубка стеклянная с водой, стеариновый шарик (пузырек воздуха), таймер, маркер, линейка измерительная.

Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на рычажных весах» Приборы и материалы: весы, гири, несколько небольших тел разной массы.

Лабораторная работа № 5 «Измерение объема твердого тела»   
Приборы и материалы: измерительный цилиндр (мензурка), стакан с водой, брусок, линейка, нитки.

Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности твердого тела»   
Приборы и материалы: тела разной плотности, весы, разновесы, мензурка   
Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерение жесткости пружины»  
Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, 3 груза массой по 100 г, пружина, линейка.

Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»  
Приборы и материалы: набор брусков, набор грузов с крючками массой по 102 г, динамометр, деревянная дощечка

Лабораторная работа № 9 «Определения центра тяжести плоской пластины»  
Приборы и материалы: плоская пластина произвольной формы, вырезанная из бумаги, нить с грузом, иголка, карандаш, линейка.

Лабораторная работа № 10 «Измерение давления твердого тела на опору»  
Приборы и материалы: динамометр, линейка измерительная, брусок деревянный

Лабораторная работа № 11 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»  
Приборы и материалы: динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде, нить.

Лабораторная работа № 12 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»  
Приборы и материалы: измерительный цилиндр с водой, пробирка-поплавок с пробкой (пузырёк от пенициллина с пробкой и проволокой, прикреплённой к пузырьку), динамометр, сухая салфетка

Лабораторная работа № 13 «Выяснение условия равновесия рычага»  
Приборы и материалы: рычаг на штативе, набор грузов, масштабная линейка, динамометр Лабораторная работа № 14 «Измерение коэффициента полезного действия при подъеме тела по наклонной плоскости»