

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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

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

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

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

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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

Цели изучения физики:

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

Достижение этих целей на уровне основного общего образова­ния обеспечивается решением следующих задач:

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

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

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уров­не в 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 физиче­ские явления: механические, тепловые, электрические, маг­нитные, световые, звуковые.

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

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

**Демонстрации**

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, све­товые явления.

2. Физические приборы и процедура прямых измерений ана­логовым и цифровым прибором.

**Лабораторные работы и опыты**

1. Определение цены деления  шкалы  измерительного  при­бора.

2. Измерение расстояний.

3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

4. Определение размеров малых тел.

5. Измерение температуры при помощи жидкостного термо­метра и датчика температуры.

6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

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

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

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

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

**Раздел 3. Движение и взаимодействии**

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

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

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упруго­сти и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других пла­нетах (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 ша­рика по наклонной плоскости.

3. Определение плотности твёрдого тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (де­формации) пружины от приложенной силы.

5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения сколь­жения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

**Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**

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

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

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

**Демонстрации**

1. Зависимость давления газа от температуры.

2. Передача давления жидкостью и газом.

3. Сообщающиеся сосуды.

4. Гидравлический пресс.

5. Проявление действия атмосферного давления.

6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидко­сти.

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

**Лабораторные работы и опыты**

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погру­жённой в жидкость части тела.

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

3. Проверка независимости выталкивающей силы, действую­щей на тело в жидкости, от массы тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

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

**Раздел 5. Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность.

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

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

**Демонстрации**

Примеры простых механизмов

**Лабораторные работы и опыты**

1. Определение работы силы трения при равномерном движе­нии тела по горизонтальной поверхности.

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

**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 учё­ных ­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 дея­тельности учёного.

***Эстетическое воспитание:***

* восприятие эстетических качеств физической науки: её гар­моничного построения, строгости, точности, лаконичности.

***Ценности научного познания*:**

* осознание ценности физической науки как мощного инстру­мента познания мира, основы развития технологий, важней­шей составляющей культуры;
* развитие научной любознательности, интереса к исследова­тельской деятельности.

***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

* осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведе­ния на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
* сформированность навыка рефлексии, признание своего пра­ва на ошибку и такого же права у другого человека.

***Трудовое воспитание:***

* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических зна­ний;
* 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 исследова­ний и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
* повышение уровня своей компетентности через  практиче­скую деятельность;
* потребность в формировании новых знаний, в том числе фор­мулировать идеи,  понятия,  гипотезы  о  физических  объектах и явлениях;
* осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
* планирование своего развития в приобретении новых физи­ческих знаний;
* стремление анализировать и выявлять взаимосвязи приро­ды, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
* оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Универсальные познавательные действия

***Базовые логические действия:***

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

***Базовые исследовательские действия:***

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

***Работа с информацией:***

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

Универсальные коммуникативные действия

***Общение:***

* в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабора­торных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные  на  реше­ние задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участни­ков диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
* публично представлять результаты выполненного физическо­го опыта (эксперимента, исследования, проекта).

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

* понимать и использовать преимущества командной и инди­видуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
* принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
* выполнять свою часть работы, достигая качественного ре­зультата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по крите­риям, самостоятельно сформулированным участниками вза­имодействия.

Универсальные регулятивные действия

***Самоорганизация:***

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

***Самоконтроль (рефлексия):***

* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её из­менения;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
* вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выпол­нения физического исследования или проекта) на основе но­вых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

* ставить себя на место другого человека в ходе спора или дис­ куссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и ло­гику 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 веще­ства (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
* различать явления (диффузия; тепловое движение частиц ве­щества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с за­креплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами;  атмосферное  давление;  плава­ние тел;  превращения  механической  энергии)  по  описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирую­щих данное физическое явление;
* распознавать  проявление  изученных  физических  явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в при­роде: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и техни­ке; влияние атмосферного давления на живой организм; пла­вание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, ис­пользуя физические величины (масса, объём, плотность ве­щества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упру­гости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдо­го тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенци­альная энергия); при описании правильно трактовать физи­ческий смысл используемых величин, их обозначения и еди­ницы физических величин, находить формулы, связываю­щие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических вели­чин;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процес­сы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равно­весия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое вы­ражение;
* объяснять физические  явления,  процессы  и  свойства  тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­ориентирован­ного характера: выявлять причинно-­следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
* решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, под­ставлять физические величины в формулы и проводить рас­чёты, находить справочные данные, необходимые для реше­ния задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять про­веряемое предположение (гипотезу), различать и интерпре­тировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудова­ния, записывать ход опыта и формулировать выводы;
* выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналого­вых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
* проводить исследование зависимости одной физической ве­личины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы тре­ния от площади соприкосновения тел; силы упругости от уд­линения пружины; выталкивающей силы от объёма погру­жённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, соби­рать установку и выполнять измерения, следуя предложен­ному плану, фиксировать результаты полученной зависимо­сти физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин (плот­ность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения сколь­жения; давление воздуха; выталкивающая сила, действую­щая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезно­го действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспери­ментальную установку и вычислять значение искомой вели­чины;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с лабо­раторным оборудованием;
* указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, на­клонная плоскость;
* характеризовать принципы действия  изученных  приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том чис­ле: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), ис­пользуя знания о свойствах физических явлений и необходи­мые физические законы и закономерности;
* приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здо­ровья и соблюдения норм экологического поведения в окру­жающей среде;
* осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения  различных  источни­ков выделять информацию, которая является  противоречи­вой или может быть недостоверной;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-­по­пулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами кон­спектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные краткие письменные и устные сообще­ния на основе 2—3 источников информации физического со­держания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат кур­са физики, сопровождать выступление презентацией;
* при выполнении учебных проектов и исследований распреде­лять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекват­но оценивать собственный вклад в деятельность группы; вы­страивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мне­ние окружающих.

**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** | 1 | 0 | 0 | 02.09.2022 | 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; | Устный опрос; | физические тела |
| 1.2. | **Физические величины** | 2 | 0 | 1 | 06.09.2022 08.09.2022 | 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 термо­метра и датчика температуры; Выполнение творческих заданий по поиску способов измере­ния некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов; | Практическая работа; | линейка, измерительный цилиндр, мензурки, мерная лента, термометр, датчик температуры (оборудование "Точки роста") |
| 1.3 | **Естественно- научный метод познания** | 2 | 0 | 0 | 13.09.2022 15.09.2022 | 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 гипоте­зы, например: дальность полёта шарика, пущенного гори­зонтально, тем больше, чем больше высота пуска; Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света; | Устный опрос; | видеофрагменты: https://www.youtube.com/watch?v=cXJxTEQmna0, https://www.youtube.com/watch?v=Fv6MjmalSY0 |
| Итого по разделу | | 5 |  | | | | | |
| Раздел 2.**Первоначальные сведения о строении вещества** | | | | | | | | |
| 2.1. | **Строение вещества** | 2 | 0 | 1 | 19.09.2022 23.09.2022 | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-­молекулярном строении вещества: опыты с рас­творением различных веществ в воде; Оценка размеров атомов и молекул с использованием фото­графий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ); Определение размеров малых тел; | Практическая работа; | видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=gEMafVbWTRo, малые тела (горох, пшено, мак), линейка, карандаш, фотография молекул |
| 2.2. | **Движение и взаимодействие частиц вещества** | 2 | 0 | 0 | 26.09.2022 30.09.2022 | Наблюдение и объяснение броуновского движения и явле­ния диффузии; Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов; Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания; | Устный опрос; | стеклянная пластинка, вода, бумага, масло |
| 2.3. | **Агрегатные состояния вещества** | 2 | 0 | 0 | 03.10.2022 07.10.2022 | 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 состоя­нии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком; Установление взаимосвязи между особенностями агрегат­ных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география); | Зачет; | РЭШ |
| Итого по разделу | | 6 |  | | | | | |
| Раздел 3.**Движение и взаимодействие тел** | | | | | | | | |
| 3.1. | **Механическое движение** | 3 | 0 | 1 | 10.10.2022 19.10.2022 | 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; | Практическая работа; | видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=\_xWTbqcDIHw, штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (оборудование "Точки роста") |
| 3.2. | **Инерция, масса, плотность** | 8 | 1 | 2 | 27.10.2022 23.11.2022 | 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 зависи­мость изменения скорости тела от его массы при взаимодей­ствии тел. Измерение массы тела различными способами; Определение плотности тела в результате измерения его мас­сы и объёма; | Контрольная работа; | лабораторное оборудование, оборудование "Точки роста" |
| 3.3. | **Сила. Виды сил** | 10 | 1 | 4 | 24.11.2022 28.12.2022 | 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 использовани­ем 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; | Контрольная работа; | видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=9NVIn2qLXXE, оборудование "Точки роста", РЭШ |
| Итого по разделу | | 21 |  | | | | | |
| Раздел 4.**Давление твёрдых тел, жидкостей и газов** | | | | | | | | |
| 4.1. | **Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами** | 3 | 0 | 0 | 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; | РЕШ, видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=vw\_QsOuoLPg, оборудование "Точки роста" |
| 4.2. | **Давление жидкости** | 4 | 0 | 0 | 19.01.2023 03.02.2023 | 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, демонстриру­ющих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном ныря­нии (МС — биология); | Устный опрос; | материалы РЭШ, шар паскаля, стакан с водой, датчик давления (оборудование "Точки роста") |
| 4.3. | **Атмосферное давление** | 5 | 0 | 0 | 06.02.2023 24.02.2023 | Экспериментальное обнаружение атмосферного давления; Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления; Объяснение существования атмосферы на Земле и некото­рых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия); Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты; Решение задач на расчёт атмосферного давления; Изучение устройства барометра ­анероида; | Устный опрос; | шар для взвешивания воздуха, весы, ливер, пипетка стакан с водой, лист бумаги, монетка, спички, трубка с водой, ёмкость с водой, барометр-анероид, манометр, модель гидравлического пресса |
| 4.4. | **Действие жидкости и газа на погружённое в них тело** | 9 | 1 | 2 | 27.02.2023 22.03.2023 | 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; | Контрольная работа; | динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр, груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить (оборудование "Точки роста"), ведерко Архимеда, пластилин, емкость с водой, видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=dJn2Gihb8e8 |
| Итого по разделу | | 21 |  | | | | | |
| Раздел 5.**Работа и мощность. Энергия** | | | | | | | | |
| 5.1. | **Работа и мощность** | 2 | 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; | Практическая работа; | видеофрагмент: https://www.youtube.com/watch?v=VkmtWRSTBeA |
| 5.2. | **Простые механизмы** | 6 | 0 | 0 | 13.04.2023 28.04.2023 | 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; | рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100г, динамометр (оборудование "Точки роста" |
| 5.3. | **Механическая энергия** | 4 | 1 | 0 | 10.05.2023 24.05.2023 | 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 энер­гии; | Контрольная работа; | маятник Максвелла |
| Итого по разделу: | | 12 |  | | | | | |
| Резервное время | | 3 |  | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 12 |  | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |  |  |
| 1. | Что изучает физика. Некоторые физические термины, наблюдения и опыты. | 1 | 0 | 0 | 02.09.2022 | Устный опрос; |
| 2. | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений | 1 | 0 | 0 | 06.09.2022 | Устный опрос; |
| 3. | Лабораторная работа №1 "Определение цены деления измерительного прибора" Инструктаж по ОТ и ТБ. | 1 | 0 | 1 | 08.09.2022 | Практическая работа; |
| 4. | физика и техника | 1 | 0 | 0 | 13.09.2022 | Устный опрос; |
| 5. | Научный метод познания | 1 | 0 | 0 | 15.09.2022 | Устный опрос; |
| 6. | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | 1 | 0 | 0 | 20.09.2022 | Устный опрос; |
| 7. | Лабораторная работа №2 "Определение размеров малых тел". Инструктаж по ОТ и ТБ. | 1 | 0 | 1 | 22.09.2022 | Практическая работа; |
| 8. | Движение молекул. | 1 | 0 | 0 | 27.09.2022 | Устный опрос; |
| 9. | Взаимодействие молекул. | 1 | 0 | 0 | 29.09.2022 | Устный опрос; |
| 10. | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. | 1 | 0 | 0 | 04.10.2022 | Устный опрос; |
| 11. | Обобщение темы: "Первоначальные сведения о строении вещества". | 1 | 0 | 0 | 06.10.2022 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 12. | Механическое движение. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Траектория. Путь. | 1 | 0 | 0 | 11.10.2022 | Устный опрос; |
| 13. | Скорость равномерного прямолинейного движения. Единицы скорости. Лабораторная работа №3 "Измерение скорости равномерного движения". | 1 | 0 | 1 | 13.10.2022 | Практическая работа; |
| 14. | Решение задач на расчет пути и времени движения. Графическое представление движения. Лабораторный опыт «Изучение зависимости пути от времени при равномерном прямолинейном движении». | 1 | 0 | 0 | 18.10.2022 | Устный опрос; |
| 15. | Явление инерции. Решение задач. | 1 | 0 | 0 | 20.10.2022 | Устный опрос; |
| 16. | Взаимодействие тел. | 1 | 0 | 0 | 01.11.2022 | Устный опрос; |
| 17. | Масса тела. Единицы измерения массы. Весы. Методы измерения массы. | 1 | 0 | 0 | 03.11.2022 | Устный опрос; |
| 18. | Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела (на рычажных весах)». | 1 | 0 | 1 | 08.11.2022 | Практическая работа; |
| 19. | Плотность вещества. Методы измерения плотности. | 1 | 0 | 0 | 10.11.2022 | Устный опрос; |
| 20. | Лабораторная работа №5 «Измерение объема и плотности твердого тела». | 1 | 0 | 1 | 15.11.2022 | Практическая работа; |
| 21. | Расчет массы и объема тела по его плотности. | 1 | 0 | 0 | 17.11.2022 | Устный опрос; |
| 22. | Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества». | 1 | 1 | 0 | 22.11.2022 | Контрольная работа; |
| 23. | Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Лабораторный опыт «Исследование зависимости силы тяжести от массы» | 1 | 0 | 0 | 24.11.2022 | Устный опрос; |
| 24. | Сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости силы упругости от деформации (удлинения) пружины» | 1 | 0 | 1 | 29.11.2022 | Практическая работа; |
| 25. | Лабораторная работа № 7 «Определение коэффициента жесткости пружины». | 1 | 0 | 1 | 01.12.2022 | Практическая работа; |
| 26. | Вес тела. Невесомость. | 1 | 0 | 0 | 06.12.2022 | Устный опрос; |
| 27. | Единицы измерения силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 | 0 | 0 | 08.12.2022 | Устный опрос; |
| 28. | Динамометр. Лабораторная работа № 8 «Градуирование пружины и измерение силы динамометром». | 1 | 0 | 1 | 13.12.2022 | Практическая работа; |
| 29. | Сложение двух сил. Лабораторный опыт «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом друг к другу». | 1 | 0 | 0 | 15.12.2022 | Устный опрос; |
| 30. | Сила трения. Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента трения скольжения». | 1 | 0 | 1 | 20.12.2022 | Практическая работа; |
| 31. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Сила. Равнодействующая сил». | 1 | 0 | 0 | 22.12.2022 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 32. | Контрольная работа № 2 по теме «Сила. Равнодействующая сил». | 1 | 1 | 0 | 27.12.2022 | Контрольная работа; |
| 33. | Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. | 1 | 0 | 0 | 10.01.2023 | Устный опрос; |
| 34. | Давление газа. Лабораторный опыт «Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры». | 1 | 0 | 0 | 12.01.2023 | Устный опрос; |
| 35. | Закон Паскаля. Обобщение темы «Давление. Закон Паскаля». | 1 | 0 | 0 | 17.01.2023 | Устный опрос; |
| 36. | Давление в жидкости газе. | 1 | 0 | 0 | 19.01.2023 | Устный опрос; |
| 37. | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 | 0 | 0 | 24.01.2023 | Устный опрос; |
| 38. | Решение задач на расчет давления. | 1 | 0 | 0 | 26.01.2023 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 39. | Сообщающиеся сосуды. | 1 | 0 | 0 | 31.01.2023 | Устный опрос; |
| 40. | Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосферное давление на разных высотах. | 1 | 0 | 0 | 02.02.2023 | Устный опрос; |
| 41. | Опыт Торричелли. Барометр – анероид. | 1 | 0 | 0 | 07.02.2023 | Устный опрос; |
| 42. | Манометр. Поршневой жидкостный насос. | 1 | 0 | 0 | 09.02.2023 | Устный опрос; |
| 43. | Решение задач на расчет давления. | 1 | 0 | 0 | 14.02.2023 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 44. | Гидравлические машины. | 1 | 0 | 0 | 16.02.2023 | Устный опрос; |
| 45. | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. | 1 | 0 | 0 | 21.02.2023 | Устный опрос; |
| 46. | Закон Архимеда. | 1 | 0 | 0 | 28.02.2023 | Устный опрос; |
| 47. | Лабораторная работа № 10 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». | 1 | 0 | 1 | 02.03.2023 | Практическая работа; |
| 48. | Условие плавания тел. Плавание судов. | 1 | 0 | 0 | 07.03.2023 | Устный опрос; |
| 49. | Решение задач на определение архимедовой силы. | 1 | 0 | 0 | 09.03.2023 | Устный опрос; |
| 50. | Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела». | 1 | 0 | 1 | 14.03.2023 | Практическая работа; |
| 51. | Воздухоплавание. Решение задач | 1 | 0 | 0 | 16.03.2023 | Устный опрос; |
| 52. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | 1 | 0 | 0 | 21.03.2023 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 53. | Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | 1 | 1 | 0 | 23.03.2023 | Контрольная работа; |
| 54. | Механическая работа. | 1 | 0 | 0 | 04.04.2023 | Устный опрос; |
| 55. | Мощность. Лабораторная работа №12 «Определение работы и мощности». | 1 | 0 | 1 | 06.04.2023 | Практическая работа; |
| 56. | Простые механизмы. Рычаги в технике, быту, природе. | 1 | 0 | 0 | 11.04.2023 | Устный опрос; |
| 57. | Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Условия равновесия тел. | 1 | 0 | 0 | 13.04.2023 | Устный опрос; |
| 58. | Момент силы. Центр тяжести тела. Лабораторный опыт «Нахождение центра тяжести плоского тела». | 1 | 0 | 0 | 18.04.2023 | Устный опрос; |
| 59. | Применение законов рычага к блоку. | 1 | 0 | 0 | 20.04.2023 | Устный опрос; |
| 60. | «Золотое» правило механики». | 1 | 0 | 0 | 25.04.2023 | Устный опрос; |
| 61. | Коэффициент полезного действия. Решение задач. | 1 | 0 | 0 | 27.04.2023 | Устный опрос; |
| 62. | Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Лабораторный опыт «Измерение кинетической энергии и изменения потенциальной энергии». | 1 | 0 | 0 | 04.05.2023 | Устный опрос; |
| 63. | Превращение энергии. Закон сохранения механической энергии. | 1 | 0 | 0 | 11.05.2023 | Устный опрос; |
| 64. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Работа. Мощность. Механическая энергия». | 1 | 0 | 0 | 16.05.2023 | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 65. | Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Механическая энергия». | 1 | 1 | 0 | 18.05.2023 | Контрольная работа; |
| 66. | Роль математики в физике. | 1 | 0 | 0 | 23.05.2023 | Устный опрос; |
| 67. | Экскурсия в музей Гидроэнергетики | 1 | 0 | 0 | 25.05.2023 | Устный опрос; |
| 68. | Экскурсия в музей Гидроэнергетики | 1 | 0 | 0 | 30.05.2023 | Устный опрос; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 12 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Физика, 7 класс/Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение";

Введите свой вариант:

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2000. – 224 с.: ил. – ISBN 5-09-009531-0, Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 123, (5) с.: ил. ISBN 5-7107-8896-1, Кирик Л.А. Физика-7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2003, - 128 с.: ил. ISBN 5-89237-077-1, .Гутник Е.М., Рыбаков Е.В. Физика. 7 кл.: Поурочное и тематическое планирование к учебнику А.В. Пёрышкина «Физика. 7 класс» / Под ред. Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2001. – 96 с.: ил. ISBN 5-7107-4102-7, Куперштейн Ю.С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 7, 8, 9 классы. 2-е изд. Перераб. И доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 208 с.: ил. ISBN 978-5-94157-891-7

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

РЕШ, ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/, https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php  
Ссылки на методические материалы и виртуальные лабораторные работы  
  
http://school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)  
  
http://www.ict.edu.ru (Портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании»)  
  
http://www.microsoft.com/Rus/Education/PiL/Default.mspx (Партнерство в образовании. Информационный портал Microsoft для образовательных учреждений)  
  
http://www.fsu-expert.ru (Общественно-государственная экспертиза учебников. Федеральный совет по учебникам МОН РФ)  
  
http://fiz.1september.ru/ (Электронная версия газеты «Физика»)  
  
http://archive.1september.ru/fiz/ (Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.)  
  
http://www.physbook.ru/ (Электронный учебник по физике)  
  
http://www.physics.ru/ (Открытая физика. Физикон)  
  
http://www.fizika.ru/index.htm (Сайт Физика.ру)  
  
http://astronom-ntl.narod.ru (Сборник материалов по физике и астрономии)  
  
http://physics.nad.ru/ (Физика в анимациях)  
  
http://www.uroki.net (Все для учителя)  
  
http://class-fizika.narod.ru/ (Классная физика)

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

оборудование центра "Точка роста", демонстрационное оборудование школьной лаборатории

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

Укажите оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций