

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Сылвенская средняя школа имени поэта Василия Каменского»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ № 169 ОД

от «29» августа 2024г.



В.С. Дудорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для 7-9 классов на 2024-2025 учебный год

ТОЧКА РОСТА

Составитель:
учитель физики
Четина А.С.

Рабочая программа по физике 7-9 классы

1. Пояснительная записка.

1.1 Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 (далее – ФГОС ООО)

3. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. «Об утверждении санитарных правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН 2.4.3648-20);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

5. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы;

6. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»;

7. Примерная программа по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения). , на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

8. Учебный план МАОУ «Сылвенская средняя школа имени В. Каменского».

1.2 Цели и задачи обучения с учетом специфики учебного предмета

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности; понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики,

взаимосвязи между ними; формирование у учащихся представлений о физической картине мира. *Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:*

знакомство учащихся с *методом научного познания и методами исследования* объектов и явлений природы; приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*; овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки*; понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека*.

1.3. Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

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

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

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД),

приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- Традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- Длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- Возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент, даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке.

Концепция современного образования

1.4. Описание места учебного предмета «Физика» в учебном плане

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7-9 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Учебная программа 7-9 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа** в неделю в каждом классе.

Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов), цифровой лаборатории по физике.

Курс завершается итоговым тестом, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

1.5. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее(заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы(выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или присутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности(корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления(ослабления проявлений утомления),эффекта активизации(повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД. 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение(индуктивное, дедуктивное, по аналогии)и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия, явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- Обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию(в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство(аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения(если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми(диалог в паре, в малой группе и т.д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

3. делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее—ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

2. Содержание учебного курса

Основное содержание программы 7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы*. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Научный метод познания. Наука и техника Демонстрации свободное падение тел колебания маятника притяжение стального шара магнитом свечение нити электрической лампы электрические искры Эксперименты измерение расстояний

определение цены деления шкалы измерительного прибора

Внеурочная деятельность внесистемные величины (проект)

измерение времени между ударами пульса

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.

Демонстрации

диффузия в растворах и газах, в воде модель хаотического движения молекул в газе демонстрация расширения твердого тела при нагревании Эксперименты измерение размеров малых тел Внеурочная деятельность в домашних условиях

опыт по определению размеров молекул масла вместе с одноклассником
продумать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон
духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет
флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное
явление, измерив расстояние.

выращивание кристаллов соли или сахара (проект)

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Испарение жидкости»

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь.
Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость Демонстрации

равномерное прямолинейное движение

зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета Внеурочная
деятельность

определение средней длины шага и определение средней скорости движения в
школу. Сравнение собственного пути и перемещения за сутки. Сравнение результатов
между одноклассниками **Динамика**

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина.

Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы.

Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия
плавания тел.

Условия равновесия твердого тела

Демонстрации явление

инерции

сравнение масс тел с помощью равноплечих весов измерение

силы по деформации пружины

свойства силы трения сложение сил барометр

опыт с шаром Паскаля опыт с ведром Архимеда Эксперименты измерение
массы тела измерение плотности твердого тела измерение плотности жидкости

исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы
исследование условий равновесия рычага измерение Архимедовой силы

Внеурочная деятельность наблюдение инертности монеты на листе бумаги
определение массы воздуха в классе и дома, сравнение

домашнее наблюдение невесомости анализ (критическая оценка) газетных
публикаций с физическим содержанием: Петрова Н. Какие бывают весы// Юг , №10 (95),
13 – 19 марта , 2002 г.

домашний опыт с катушкой ниток и написание сочинений о роли силы трения в

жизни быту спорте и т.п (мини – проект) определить во сколько раз давление табурета на пол больше ножками, чем сидением и давление сидящего ученика каждого класса на стул, сравнение получение мыльных пузырей и объяснение, почему они имеют шарообразную

форму дома на боковой стороне высокой банки из под кофе пробить гвоздем отверстия на высотах 3 6 и 9 см. поместите банку в раковину под кран и откройте так чтобы объем поступающей воды и вытекающей были одинаковы проследите за струйками объясните.

изготовление фонтана

зажженную свечку или бумагу внутри стакана подержи вверх дном, затем быстро поставьте стакан вверх дном на воздушный шарик. Опишите наблюдаемое явление сконструировать и изготовить дозатор жидкости сконструировать автоматическую поилку для кур определение плотности собственного тела написание инструкций к физическому оборудованию (бытовые весы, динамометр)

Механическая энергия

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

Демонстрации реактивное движение модели ракеты

простые механизмы Эксперименты

измерение КПД наклонной плоскости

Внеурочная деятельность

конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект) измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект) измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе.

Возможные экскурсии: цехи заводов, ферма, строительные площадки. Мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка биографических справок: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Торичелли, Архимед

Подготовка сообщений по заданной теме:

Броуновское движение, Роль явления диффузии в жизни растений и животных, Три состояния воды в природе, Закон всемирного тяготения, Сила тяжести на других планетах, Пассажирские лайнеры, Танкеры и сухогрузы, Промысловые суда, Военные корабли, Подводные лодки, Ледоколы, Суда на воздушной подушке и подводных крыльях

Возможные исследовательские проекты: Роль силы трения в моей жизни, сила трения и велосипед, сила трения на кухне, Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войны и в наши дни., перспектива использования или обреченность.(

изготовление модели дирижабля), изготовление автоматической поилки для скота, проект изготовления фонтана для школы

Основное содержание программы 8 класс

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. Демонстрации

принцип действия термометра теплопроводность различных материалов конвекция в жидкостях и газах. теплопередача путем излучения явление испарения постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении понижение температуры кипения жидкости при понижении давления наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом Эксперименты исследование изменения со временем температуры остывания воды изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды измерение влажности воздуха

Внеурочная деятельность

объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят. Перпетуум мобиле.

исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.

исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной эл. лампой. Объяснение данного явления.

исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной эл. лампочки.

построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромаг. полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.

исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру . определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить то же с холодной водой и определить, какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.

изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина. Модуль с использованием цифровой лаборатории «Молекулярная физика».

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

электризация тел

два рода электрических зарядов устройство и действие электроскопа закон сохранения электрических зарядов проводники и изоляторы источники постоянного тока измерение силы тока амперметром измерение напряжения вольтметром реостат и магазин сопротивлений свойства полупроводников

Эксперименты

объяснить, что это? (нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, манганин. исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения изучение последовательного соединения проводников изучение параллельного соединения проводников регулирование силы тока реостатом измерение электрического сопротивления проводника измерение мощности электрического тока

Внеурочная деятельность изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой , гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа. измерение КПД кипятильника

изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку. Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.

найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое. Химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах) сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы. работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам. заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Электричество и оптика»

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током

Электродвигатель постоянного тока

Демонстрации

Опыт Эрстеда

Магнитное поле тока

Действие магнитного поля на проводник с током устройство электродвигателя

Лабораторная работа

Изучение принципа действия электродвигателя **Внеурочная деятельность** что такое дроссель, соленоид, ротор, статор, изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.

изучение свойств постоянных магнитов(магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревян. бруски и т.п.)

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света **Демонстрации** прямолинейное распространение света отражение света преломление света ход лучей в собирающей линзе ход лучей в рассеивающей линзе построение изображений с помощью линз

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Дисперсия белого света

Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Внеурочная деятельность обнаружение тени и полутени

исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.

используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм.

Роберт Вуд – выдающийся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

Основное содержание программы 9 класс

Механика

Основы кинематики.

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

Относительность движения.

Прямолинейное и криволинейное движение.

Стробоскоп

Спидометр

Сложение перемещений.

Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона) Определение ускорения при свободном падении .

Направление скорости при движении по окружности.

Внеурочная деятельность изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения изготовить прибор для демонстрации закона падения тел

изготовить простейший прибор для наблюдения сложения различного вида движений определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации проявление инерции сравнение масс измерение сил

Второй закон Ньютона

Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу, третий закон Ньютона

Внеурочная деятельность изготовить прибор для наблюдения инерции движения положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место. Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета найдите скорость которую вы сообщили при толчке.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Механика».

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства. Демонстрации закон сохранения импульса реактивное движение модель ракеты

Внеурочная деятельность сделать действующую модель реактивной водяной трубы знакомство с эффектом Магнуса

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Закон сохранения»

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

Демонстрации

свободные колебания груза на нити и на пружине

зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины вынужденные

колебания резонанс маятников применение маятника в часах

распространение поперечных и продольных волн колеблющиеся тела как

источник звука зависимость громкости звука от амплитуды колебаний

зависимость высоты тона от частоты колебаний

Внеурочная деятельность получение поперечной волны на веревке

или на резиновой трубке

изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.

воспользовавшись мат. маятником в дверном проеме замените груз флаконом из под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон водой подкрашенной и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу

медленно перемещайте. По полученному графику определите период, амплитуду колебаний.

на примере струнного инструмента проверьте в чем отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Механика».

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции

Демонстрации обнаружение магнитного поля проводника с током

расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током
усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника
применение электромагнитов движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
модель генератора переменного тока

взаимодействие постоянных магнитов Внеурочная

деятельность

исследование: поднесите компас вначале ко дну, а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом, а в верхней части – северным. Объясните.

изготовление простейшего гальванометра

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Электричество»

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гаммаизлучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции . Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике . Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные

работы

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Внеурочная деятельность изготовить

модель атома

Возможные экскурсии: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники.

Возможные исследовательские проекты: см. в тематическом планировании

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

7 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на			Дата контр.работ	Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов учащихся
			Уроки	Лабораторные работы (Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов)).	Контрольные работы		
1	Введение	4	3	1	0		1
				№1 «Определение цены деления измерительного прибора»			
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	4	1	1		2
				№2 «Измерение размеров малых тел»	№1. «Первоначальные сведения о строении вещества»		
3	Взаимодействие тел	21	16	4	1		6
				№3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Контрольная работа № 2		
				№4 «Измерение объема тела»			

				№5 «Определение плотности вещества твердого тела»	Контрольная работа № 2 « Взаимодействие тел»		
				№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»			
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	18	2	1	6	
				№7«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Контрольная работа №3 « Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
				№8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» Модуль «Точка роста» «Испарение»			
5	Работа. Мощность. Энергия.	11	8	2	1	4	
				№9 «Выяснение условия равновесия рычага»	Контрольная работа №4 « Работа, мощность, энергия»		
				№10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»			
6	Повторение	5	4		1 итоговая		

Итого	68 ч	53	10	5	19
-------	------	----	----	---	----

График реализации рабочей программы по физике 8 класса

№	Наименование	Всего	В том числе на	Примерное количество
---	--------------	-------	----------------	----------------------

№ / п		Уроки	Лабораторные работы (Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов)).	Контрольные работы	Дата контр. работ	
1	Тепловые явления	19	3	2		8
		24	Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»		
			Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Тепловые двигатели»		
			Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела», «Плавление льда» Модуль «Точка роста»			
	Электрические явления	18	5	2		
		Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» Модуль «Точка роста»	Контрольная работа № 3 «Электрический ток. Электрические заряды»			

2		25		Лабораторная работа № 5 « Измерение напряжения на различных участках Модуль « Точка роста»	Контрольная работа № 4 « Законы электрического тока»		8
				Лабораторная работа №6 « Регулирование силы тока реостатом» , № 7 « Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.			
				Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»			
3	Электромагнитные явления	6	3	2	1		1
				Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Контрольная работа №5 по теме ««Электромагнитные явления»		
				Лабораторная работа № 10 « Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления. Модуль « Точка роста»			
4	Световые явления	8	6	1	1		2
				Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» Модуль « Точка роста»	Контрольная работа №6 «Световые явления»		
5	Повторение	5	4		1 итоговая		
	Итого	68 ч	50	11	7		19

График реализации рабочей программы по физике 9 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Все го часов	В том числе на			Дата контр. работ	Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов и физ. диктантов учащихся
			Уро ки	Лабораторные работы и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов).	Контрольные работы		
1	Прямолинейное равномерное движение	3	3	0	0		2
2	Прямолинейное равноускоренное движение	8	6	1	1		5
				№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Модуль « Точка роста»	Контрольная работа № 1 « Кинематика материальной точки»		
			11	1	0		

3	Законы динамики	12		№2 «Измерение ускорения свободного падения» Модуль « Точка роста»	-		7
4	Импульс тела. Закон сохранения импульса	4	3	0	1		3
				-	Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»		
5	Механические колебания. Звук	10	9	0	1		3
				№ 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» Модуль « Точка роста»	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук.»		
6	Электромагнитное поле	12	10	1	1		2
				№4 « Изучение явления электромагнитной индукции» Модуль « Точка роста»	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»		
7	Строение атома и атомного ядра,	13	11	1	1		6

	использование энергии атомных ядер			№ 5 « Изучение деления ядер урана по фотографиям треков»	Контрольная работа № 5 « Строение атома и атомного ядра»		
--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

8	Повторение	6	5	0	1 итоговая контрольная работа за курс 9 класса в форме ЕГЭ	2
	Итого	68 ч	57	5	6	32

4. Система оценивания в предмете физика:

Критерии

оценивания предметных результатов освоения ООП в 7- 11 классах по физике

Форма контроля: **Контрольная работа**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	Работа выполнена полностью без ошибок и недочётов.
«4»	Работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
«3»	Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 5 недочётов.
«2»	Число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Форма контроля: **Контрольная работа в форме ОГЭ/ЕГЭ**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	ОГЭ Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале. Суммарный первичный балл за работу в целом 34-43. Перевод баллов ЕГЭ в оценку: от 68 баллов.

«4»	<p>ОГЭ Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале.</p> <p>Суммарный первичный балл за работу в целом 22-33.</p> <p>Перевод баллов ЕГЭ по всем предметам оценку: 53-67.</p>
«3»	<p>ОГЭ Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале.</p> <p>Суммарный первичный балл за работу в целом 11-21.</p> <p>Перевод баллов ЕГЭ по всем предметам оценку: 36-52.</p>
«2»	<p>ОГЭ Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале.</p> <p>Суммарный первичный балл за работу в целом 0-10.</p> <p>Перевод баллов ЕГЭ по всем предметам оценку: 0-35.</p>

Инструкция по проверке задания части С ЕГЭ по физике.

Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом

Балл

1. Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; ---3

2. Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков: — в необходимых математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без какихлибо числовых расчетов; — правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. ---2

3. Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: — в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; — допущена ошибка в определении

исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка; — представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. ИЛИ только правильное решение без рисунка.

Форма контроля: **Зачет**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся – показывает верное понимание физической

	<p>сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий. – дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а так же правильное определение физических величин, из единиц и способов измерения. – правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопровождает рассказ новыми примерами. – строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий. – может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а так же с материалом, усвоенным при изучении других предметов.</p>
«4»	<p>Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан – Без использования собственного плана, новых примеров. – Без применения новых знаний в новой ситуации. – Без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов. – Если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.</p>

«3»	<p>Оценка «3» ставится, если учащийся</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, но препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. – Умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул. – Допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов. – Допустил четыре или пять недочетов.
«2»	<p>Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.</p>

Форма контроля: **Самостоятельная работа**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	<p>Ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.</p>
«4»	<p>Ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

«3»	<p>Ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.</p>
«2»	<p>Ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.</p>

Форма контроля: Проверочная работа

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	<p>Ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.</p>
«4»	<p>Ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:</p> <p>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.</p>
«3»	<p>Ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,</p>
	<p>в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.</p>
«2»	<p>Ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.</p>

Форма контроля: **Физический диктант**

Количество слов зависит от класса (прописано в рабочей программе по русскому языку).

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	число верных ответов – от 90 до 100%.
«4»	число верных ответов – от 66 до 89%.
«3»	число верных ответов от 50 до 65%.
«2»	число верных ответов менее 50%.

Форма контроля: **Тест (от максимального количества правильных ответов)**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	84 – 100% выполнения заданий
«4»	59 83% выполнения заданий
«3»	31 -58% выполнения заданий
«2»	0 -30% выполнения заданий

Форма контроля: **Проект**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.

	<p>3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.</p> <p>4. Проявлены творчество, инициатива.</p> <p>5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.</p>
«4»	<p>1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.</p> <p>2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.</p> <p>3. Проявлено творчество.</p> <p>4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.</p>
«3»	<p>1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.</p> <p>2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.</p> <p>3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.</p>
«2»	Проект не выполнен или не завершен.

Форма контроля: **Сообщение**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
--------------------------------------	---

«5»	<p>Оценивается сообщение, соответствующий критериям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания заявленной теме. 2. Умение логично и последовательно излагать материалы доклада. 3. Свободное владение материалом, умение ответить на вопросы по теме сообщения. 4. Свободное владение монологической литературной речью. 5. Наличие презентации, схем, таблиц, иллюстраций и т.д.
«4»	<p>Оценивается сообщение, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 12</p>
	<p>ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p>
«3»	<p>Ставится, если ученик обнаруживает знание и понимание основных положений темы сообщения, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в изложении фактов; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновывать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого, не владеет монологической речью.
«2»	<p>Ставится, если ученик обнаруживает незнание большей части излагаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p>

Форма контроля: **Реферат, доклад**

<p>5-балльная система оценивания</p>	<p>Основные показатели для оценочных суждений</p>
<p>«5»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание реферата соответствует теме; • Тема раскрыта полностью; • Оформление реферата соответствует принятым стандартам; • При работе над рефератом автор использовал современную литературу; • В реферате отражена практическая работа автора по данной теме; • В сообщении автор не допускает ошибок, но допускает оговорки по невнимательности, которые легко исправляет по требованию учителя; • Сообщение логично, последовательно, технически грамотно; • На дополнительные вопросы даются правильные ответы.
<p>«4»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание реферата соответствует теме; • Тема раскрыта полностью;
	<ul style="list-style-type: none"> • Оформление реферата соответствует принятым стандартам; • При работе над рефератом автор использовал современную литературу; • В реферате отражена практическая работа автора по данной теме; • В сообщении автор допускает одну ошибку или два-три недочета, допускает неполноту ответа, которые исправляет только с помощью учителя.

«3»	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание реферата не полностью соответствует теме; • Тема раскрыта недостаточно полно; • В оформлении реферата допущены ошибки; • Литература, используемая автором, при работе над рефератом устарела; • В реферате не отражена практическая работа автора по данной теме; • Сообщение по теме реферата допускаются 2-3 ошибки; • Сообщение неполно, построено несвязно, но выявляет общее понимание работы; • При ответе на дополнительные вопросы допускаются ошибки, ответ неуверенный, требует постоянной помощи учителя.
«2»	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание реферата не соответствует теме.

Форма контроля: **Ответ на уроке**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	<p>Ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу</p>
	<p>физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.</p>

«4»	Ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
«3»	Ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
«2»	Ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Форма контроля: **Ведение рабочей тетради** (проверяется только у обучающихся 7 классов, выставляется только отметка «5» (отлично), другие отметки не выставляются).

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	<p>Тетрадь по предмету должна иметь аккуратный внешний вид. При выполнении работ учащимся не разрешается писать на полях. Обязательным является соблюдение правила «красной» строки в тетрадях.</p> <p>Дата выполнения работы записывается цифрами на полях или строке в тетрадях.</p>

	<p>Размер полей в тетрадях устанавливается учителем исходя из специфики письменной работы.</p> <p>На каждом уроке в тетрадях следует записывать его тему.</p> <p>При выполнении заданий в тетрадях учащиеся должны указывать номер упражнения, задачи, вопроса по физике – начинать писать с самой верхней полной клетки, между разными заданиями пропускать 2 клетки, между домашней и классной – 4 клетки, между датой и заголовком работы – 2 клетки.</p> <p>Текст каждой новой работы начинается с «красной» строки на той же странице тетради, на которой написана дата и наименование работы.</p> <p>Итоговые контрольные работы физике выполняются в специальных тетрадях, предназначенных для этого вида работ.</p> <p>Учащиеся ведут записи в тетрадях синей или фиолетовой пастой. Черная или зеленая пасты, карандаш могут быть использованы при подчеркивании, составлении графиков и т.д. Учащимся запрещается писать в тетрадях красной пастой.</p>
--	---

Форма контроля: Домашняя работа

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	Работа, выполнена полностью без ошибок и недочетов.
«4»	Работа, выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«3»	Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
«2»	Работа не выполнена

Форма контроля: **Лабораторная работа**

5-балльная система оценивания	Основные показатели для оценочных суждений
«5»	Ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
«4»	Ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
«3»	Ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
«2»	Ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

5. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств физика 8 класс

пп	Автор разработки	Наименование оценочных средств	Примечание
	Астахова Т.В	Контрольные и лабораторные работы.8 класс ЛИЦЕЙ, 2016	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	А. Е. Марон, Е. А. Марон	Физика 8 класс Дидактические материалы. Москва. Дрофа, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	А. В. Перышкин	Сборник задач по физике 7-9 классы. Москва, Просвещение 2013, 2017	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Чеботарева А.В.	Тесты по физике. 8 класс. К учебнику А.В. Перышкина "Физика. 8 класс". ФГОС, М. Дрофа 2014 г.	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Громцева О.И.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. "Физика. 8 класс". ФГОС, 2017 г.	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Лукашик В.И.	Сборник задач по физике. 7-9 классы. Москва, Просвещение 2004	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Кабардин О.Ф.	Задания по физике 7-11	Для текущего и итогового контроля

Фонд оценочных средств физика 9 класс

пп	Автор разработки	Наименование оценочных средств	Примечание
	А. Е. Марон, Е. А. Марон	Физика 9 класс Сборник вопросов и задач. Москва. Дрофа, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	А. В. Перышкин	Сборник задач по физике 7-9 классы. Дрофа Москва, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
		КИМ. Подготовка к ОГЭ	Интернет ресурс. Для текущего и итогового контроля Электронный вариант
	Ольга Громцева	"Тесты по физике. 9 класс. К учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник "Физика. 9 класс".Москва 2010	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	В.И.Лукашик	Сборник задач по физике 7-9 классы. Москва, Просвещение 2004	Электронный вариант В наличии 1 экземпляр(2010 г.) Для текущего и итогового контроля

6. Материально – техническое обеспечение

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 7 класс. – М.: Дрофа, 2011
2. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 8 класс. – М.: Дрофа, 2010, 2011, 2013, 2014
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика.9 класс. – М.: Дрофа, 2010, 2011, 2013, 2014

Компьютер, проектор, лабораторное оборудование по физике динамические модели, раздаточные тематические коллекции.

**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)**

Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
Определение цены деления измерительного прибора.	<ul style="list-style-type: none"> · Измерительный цилиндр (мензурка) – 1 · Небольшая колба – 1 · Три сосуда небольшого объема · Стакан с водой – 1
Определение размеров малых тел.	<ul style="list-style-type: none"> · Линейка – 1 · Дробь (горох, пшено) – 1 · Иголлка – 1
Измерение массы тела на рычажных весах.	<ul style="list-style-type: none"> · Весы с разновесами – 1 · Тела разной массы – 3
Измерение объема тела.	<ul style="list-style-type: none"> · Мензурка – 1 · Нитка – 1 · Тела неправильной формы небольшого объема – 3
Определение плотности вещества твердого тела.	<ul style="list-style-type: none"> · Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Твердое тело, плотность которого · надо определить – 1
Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	<ul style="list-style-type: none"> · динамометр – 1 · грузы по 100 г – 4 · штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1
Измерение коэффициента трения скольжения.	<ul style="list-style-type: none"> · Деревянный брусок – 1 · Динамометр – 1 · Линейка – 1 · Набор грузов – 1
Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	<ul style="list-style-type: none"> · Динамометр – 1 · Тела разного объема – 2 · Стакан – 2 · Штатив с муфтой – 1 · Лапкой и кольцом – 1

Выяснение условий плавания тела в жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> · Весы с разновесами – 1 · Пробирка-поплавок с пробкой – 1 · Мензурка – 1 · Сухой песок – 1
Выяснение условия равновесия рычага.	<ul style="list-style-type: none"> · Рычаг на штативе – 1 · Набор грузов – 1 · Линейка -1 · Линамометр – 1
Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	<ul style="list-style-type: none"> · Доска – 1 · Брусок – 1 · Динамометр – 1 · Измерительная лента (линейка) – 1 · Штатив с муфтой и лапкой – 1

**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)**

Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	<ul style="list-style-type: none"> · Калориметр · Мензурка · Термометр · стакан с горячей водой · стакан с холодной водой
Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	<ul style="list-style-type: none"> · Металлическое тело на нити · Калориметр · стакан с холодной водой · Весы, разновес · Сосуд с горячей водой · Термометр
Измерение относительной влажности воздуха.	<ul style="list-style-type: none"> · Термометр · Кусочек ваты · стакан с водой · Психрометрическая таблица
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	<ul style="list-style-type: none"> · Источник питания (4,5 В) · Амперметр · Ключ · Электрическая лампочка · Соединительные провода

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	· Источник питания (4,5 В) · Ключ · Амперметр · Вольтметр · Две лампочки на подставке Соединительные провода
Регулирование силы тока реостатом.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Амперметр · Ключ · Соединительные провода
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Источник питания (4,5 В) · Реостат · Вольтметр · Резистор Ключ · Амперметр · Соединительные провода
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Ключ Амперметр · Вольтметр · Соединительные провода · Электрическая лампа на подставке
Сборка электромагнита и испытание его действия.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Ключ · Соединительные провода · Магнитная стрелка · Детали для сборки электромагнита
Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	· Модель электродвигателя · Реостат · Ключ · Источник питания (4,5 В) · Соединительные провода
Изучение изображения, даваемого линзой.	· Собирающая линза · Экран · Ключ · Лампочка на подставке Линейка · Источник питания (4,5 В) · Соединительные провода

**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)**

Исследование равноускоренного движения.	· Желоб лабораторный · Шарик диаметром 1-2 см · Цилиндр металлический · Метроном · Лента измерительная
---	--

Измерение ускорения свободного падения.	<ul style="list-style-type: none"> · Прибор для изучения движения тел · Полоски миллиметровой и копировальной бумаги · Штатив с муфтой и лапкой
Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	<ul style="list-style-type: none"> · Штатив с муфтой и лапкой · Шарик с прикрепленной нитью · Метроном
Изучение явления электромагнитной индукции.	<ul style="list-style-type: none"> · Миллиамперметр · Катушка-моток · Магнит дугообразный · Источник питания (4,5 В) · Катушка с железным сердечником · Реостат · Ключ · Соединительные провода · Модель генератора электрического тока
Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	<ul style="list-style-type: none"> · Фотография треков заряженных частиц
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	<ul style="list-style-type: none"> · Фотографии треков заряженных частиц

Цифровая лаборатория по физике.