



Министерство просвещения Российской Федерации  
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение  
закрытого типа»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 Г. С. Вольските

«10» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А. В. Катаева

«10» июня 2024 г.



Адаптированная рабочая программа  
по предмету «Физика»  
7 «А» класса

для обучающихся с задержкой психического развития  
2024 – 2025 учебный год

Рассмотрено на заседании МО  
учителей

(протокол № 9 от 31.05.2024)

Руководитель МО 

И. С. Гайвороненко

г. Неман  
2024 год

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
3. Содержание учебного предмета.
4. Тематическое планирование учебного предмета.
5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

## 1. Пояснительная записка.

Настоящая адаптированная рабочая программа по физике для обучающихся с задержкой психического развития разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 7 классах образовательного учреждения «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа». Содержательный статус программы – базовая. Она определяет минимальный объем содержания курса физики для основной школы и предназначена для реализации требований ФГОС второго поколения к условиям и результату образования обучающихся основной школы по физике согласно учебному плану образовательного учреждения «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа».

Рабочая программа разработана с учетом Программы воспитания учреждения на 2023 – 2027 года и нацелена на коррекцию поведения обучающихся, социализацию и адаптацию их в современном обществе, налаживание ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми, формирование у них системных знаний, в том числе о различных аспектах развития России и мира, гражданской идентичности в рамках преподавания учебного предмета.

Адаптированная рабочая программа по иностранному языку разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Постановление главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 18.12.2020 №61573;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22);
- Программа воспитания Неманского СУВУ на 2023 – 2027 год;
- Устав Неманского СУВУ.

Адаптированная рабочая программа разработана с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей обучающихся, обеспечивая, при необходимости, коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию обучающихся с ЗПР. Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала детьми с задержкой психического развития. Представленная программа сохраняет основное содержание образования, но отличается тем, что

предусматривает коррекционную направленность обучения. Учебно-методический комплекс (УМК) по физике для 7 - 9 классов позволяет строить обучение с учетом психологических и возрастных особенностей обучающихся с ЗПР, на основе принципа вариативности, благодаря этому закладывается возможность обучения детей с разным уровнем развития, выстраивания дифференцированной и индивидуальной работы.

Практическая потребность и необходимость разработки адаптированной образовательной программы для обучающихся с ЗПР очевидна. Значимость её заключается в том, что она позволит в лучшей степени обеспечить социализацию детей этой категории, где каждый ребенок сможет развиваться в своем собственном режиме и получит доступное качественное образование с учетом индивидуальных потребностей и собственных возможностей в условиях инклюзивного образования.

Основная цель адаптированной рабочей программы - построение образовательного процесса для обучающихся с ЗПР в соответствии с его реальными возможностями, исходя из особенностей его развития и образовательных потребностей. Данная программа — документ, описывающий специальные образовательные условия для максимальной реализации особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР в процесс обучения и воспитания на определенном уровне образования.

Коррекционно – развивающие задачи предмета «Физика»:

- корректировать недостатки развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с учетом их возможностей;
- развивать обучающегося как личность независимо от его возможностей здоровья и развития;
- выстроить образовательную среду, которая позволит каждому обучающемуся добиваться успехов, ощущать безопасность, ценность совместного пребывания в коллективе;
- предоставить каждому обучающемуся с ЗПР возможность включения в образовательную и социальную жизнь образовательного учреждения по месту жительства;
- развить у обучающихся основные мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение);
- нормализовать взаимосвязи деятельности с речью;
- формировать приемы умственной работы (анализ исходных данных, планирование деятельности, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля);
- развивать речь, умения использовать при пересказе соответствующую терминологию;
- развить общеучебные умения и навыки.

Рабочая программа рассчитана на обучающихся, имеющих ЗПР, влекущую за собой быструю утомляемость, низкую работоспособность, повышенную отвлекаемость, что, в свою очередь, ведет к нарушению внимания, восприятия, абстрактного мышления. У таких обучающихся отмечаются периодические колебания внимания, недостаточная концентрация на объекте, малый объём памяти,

преобладание кратковременной памяти над долговременной. Учет особенностей таких обучающихся требует обязательного многократного повторения материала; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта обучающихся. Для эффективного усвоения учебного материала по предмету и изучения нового материала используются готовые опорные конспекты, индивидуальные дидактические материалы и тесты на печатной основе.

При составлении рабочей программы учитывались следующие особенности обучающихся с ЗПР: неустойчивое внимание, малый объем памяти, затруднения при воспроизведении материала, не сформированность мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения, а также плохо развитые навыки чтения, устной и письменной речи. Процесс обучения таких обучающихся имеет коррекционно-развивающий характер, направленный на коррекцию имеющихся у обучающихся недостатков, пробелов в знаниях и опирается на субъективный жизненный опыт школьников, связь изучаемого материала с реальной жизнью. Часть материала, не включенного в «Требования к уровню подготовки обучающихся», изучается в ознакомительном плане, а некоторые, наиболее сложные вопросы, исключены из рассмотрения.

В ходе преподавания по адаптированной рабочей программе, работы над формированием у обучающихся универсальных учебных действий (УУД) следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных алгоритмов;
- решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- ясного изложения своих мыслей в устной и письменной форме;
- поиска информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Принцип работы с обучающимися с ЗПР по адаптированным рабочим программам заключается в речевом развитии, что ведет непосредственным образом к интеллектуальному развитию: обучающиеся должны проговаривать ход своих рассуждений, пояснять свои действия при решении различных заданий. В данном случае, похвала и поощрение - большая движущая сила в обучении детей данной категории. Важно, чтобы обучающийся поверил в свои силы, испытал радость от ситуации успеха на при изучении материала.

Цели изучения предмета:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств

веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

На основании требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, в содержании рабочей учебной программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, и деятельностный подходы, определяющие задачи обучения:

- приобретение физических знаний и умений;

- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;

- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Срок реализации курса физики 3 года (242 часа) с 7 по 9 классы.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 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 школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 нем 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов 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.

Предметные результаты:

- 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.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;



- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

- использовать полученные навыки измерений в быту; понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

### 3. Содержание учебного предмета.

#### 1. ВВЕДЕНИЕ (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

#### 1. Определенное деление измерительного прибора

Обучающийся научится

- ✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения

- ✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности

- ✓ анализировать свойства тел

Обучающийся получит возможность

- ✓ использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;

- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

#### 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)

Строение вещества. Молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой
3. Измерение размеров малых тел.
4. Работа с измерительными приборами. Работа со штангенциркулем»;

Обучающийся научится

✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения

✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности

✓ анализировать свойства тел, явления и процессы

Обучающийся получит возможность

✓ использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

— понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

— умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Фронтальные лабораторные работы

5. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.

6. Измерение массы тела на рычажных весах.

7. Измерение объема твердого тела.

8. Измерение плотности твердого тела.

9. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

10. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

11. Определение центра тяжести плоской пластины.

Обучающийся научится

- ✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения
- ✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности
- ✓ анализировать свойства тел, явления и процессы
- ✓ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, равномерное и неравномерное движение
- ✓ описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость
- ✓ при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- ✓ анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы

Обучающийся получит возможность

- ✓ использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### 4. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

12. Измерение давления твердого тела на опору.

13. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

14. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Учебные проекты

1. Передача давления в гидравлических машинах

2. Откуда появляется архимедова сила

Обучающийся научится

✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения

✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности

✓ анализировать свойства тел, явления и процессы

✓ распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел

Обучающийся получит возможность

✓ использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

— умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема, вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

— понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с

поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### 5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (14 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы

15. Выяснение условия равновесия рычага.

16. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Обучающийся научится

✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения

✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности

✓ анализировать свойства тел, явления и процессы

✓ описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами

Обучающийся получит возможность

✓ использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде

✓ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

✓ приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

— умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

— понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической

работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### 4. Тематическое планирование учебного предмета.

Таблица тематического планирования по физике на 7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения материала	Используемые электронные (цифровые) ресурсы
<b>1. ВВЕДЕНИЕ (4 часа)</b>				
1	Инструктаж по ТБ. Физика - наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыт.	1	Знать правила и ТБ. Называть и объяснять важнейшие физические явления окружающего мира; пользоваться методами исследования явлений природы различать способы изучения физических явлений; проводить наблюдения и опыты; обобщать и делать выводы; соблюдать правила ТБ при работе в физическом кабинете.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2	Физические величины. Измерение физических величин.	1	Уметь измерять длину, расстояние с помощью приборов и на глаз, промежуток времени, объём, определять цену деления шкалы прибора, пределы измерения; уметь использовать полученные навыки измерений в быту	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3	«Точность и погрешность измерений. Физика и техника»	1	Выделять основные этапы развития физики, называть имена выдающихся учёных, сформировать убеждения в закономерности и познаваемости явлений природы, использовать справочную литературу	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Уметь измерять объём жидкости и определять вместимость сосудов; применять полученные знания для определения объёма жидкости в быту; обрабатывать полученные результаты измерений; представлять измерения с помощью таблиц, объяснять полученные результаты.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
<b>2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 часов)</b>				

5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	Понимать, что такое молекула, броуновское движение, объяснять броуновское движение, использовать знания о дискретности вещества в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6	Фронтальная лабораторная работа № 2 "Измерение размеров малых тел".	1	Владеть экспериментальным методом исследования при определении размеров малых тел, устанавливать зависимость точности измерения от цены деления прибора, использовать полученные знания о способах измерения физических величин в быту	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7	Движение молекул.	1	Понимать и уметь объяснять явление диффузии в жидкостях, газах и твердых телах; уметь использовать полученные знания; владеть экспериментальным методом исследования при изучении зависимости скорости протекания диффузии от температуры	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
8	Взаимодействие молекул.	1	Использовать эмпирический метод познания при исследовании соединения различных тел; понимать и объяснять явление смачивания и несмачивания тел использовать полученные знания в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
9	Агрегатные состояния вещества.	1	Понимать и объяснять большую сжимаемость газов. Малую сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; приводить примеры практического использования свойств веществ и различных агрегатных состояниях.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
10	Повторение и обобщение основных положений темы «Первоначальные сведения о строении вещества». Зачет.	1	Научить применять полученные знания. Формировать целостное представление об основных положениях молекулярно-кинетической теории	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 часа)				



11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Понимать и уметь объяснять механическое движение, путь. Траекторию, равномерное и неравномерное движение; переводить основную единицу пути в км, см, мм.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
12	Скорость. Единицы скорости.	1	Измерять скорость тела. Владеть расчётными способами для нахождения скорости тела, осуществлять перевод единиц, приводить примеры прямолинейного равномерного движения, использовать знания о скорости движения в повседневной жизни.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
13	Расчет пути и времени движения.	1	Измерять путь, время, скорость, владеть расчётным способом нахождения пути, времени и скорости, выражать результаты в единицах СИ использовать знания о расчетах скорости движения в повседневной жизни.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
14	«График пути и скорости равномерного прямолинейного движения».	1	Измерять путь, время, скорость, владеть расчётным способом нахождения пути, времени и скорости, выражать результаты в единицах СИ использовать знания о расчетах скорости движения в повседневной жизни, представлять движение в виде графика.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
15	«Решение задач на расчет средней скорости».	1	Научиться решать задачи по теме: «Средняя скорость неравномерного прямолинейного движения тела», записывать формулы, оформлять решение задач в тетради	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
16	Инерция. Взаимодействие тел.	1	Понимать и объяснять явление инерции, приводить примеры инерции, взаимодействия тел, использовать полученные знания, умения и навыки.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

17	Масса тела. Измерение массы тела на весах.	1	Понимать и объяснять свойство инертности тел, измерять массу тела с помощью учебных весов, владеть экспериментальными методами исследования при изучении зависимости скорости тела от его массы, использовать знания о зависимости скорости тела от массы в повседневной жизни.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
18	Фронтальная лабораторная работа № 3 "Измерение массы тела на рычажных весах».	1.	Измерять массу тела, понимать принцип действия рычажных весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма, использовать знания и навыки взвешивания в быту, приводить примеры тел различной массы.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
19	Плотность вещества.	1	Измерять объём, плотность, владеть расчётными способами нахождения плотности, массы, объёма, понимать физический смысл плотности, изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния, называть ед плотности.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
20	«Расчет массы и объема тела по его плотности».	1	Измерять плотность, объём, массу тела, владеть расчётным способом для нахождения объёма, плотности, массы тела; записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма и плотности вещества.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
21	Фронтальные лабораторные работы № 4, 5 "Измерение объема тела", "Определение плотности твердого тела".	1	Измерять объём тела и плотность вещества; использовать знания и навыки по определению массы тела и плотности в быту	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
22	«Решение задач».	1	Записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма, плотности вещества, анализировать и сравнивать их, выражать результаты расчётов в единицах СИ	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

23	Контрольная работа № 1 "Плотность вещества".	1	Научить применять полученные знания при выполнении к/р.	
24	Анализ контрольной работы. Сила.	1	Понимать и объяснять смысл понятия силы, изображать силу графически и точку её приложения, учитывать знания о силе в повседневной жизни.	
25	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1	Понимать и объяснять явление тяготения, смысл закона всемирного тяготения, изображать силу графически и точку её приложения, учитывать знания о всемирном тяготении в повседневной жизни.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
26	Сила упругости. Закон Гука.	1	Понимать и объяснять явление деформации тела, понимать смысл закона Гука, измерять силу упругости, владеть экспериментальными методами исследования зависимости удлинения пружины от приложенной силы, изображать графически, показывать точку приложения и направление действия упругости.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
27	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Систематизировать знания по данной теме; уметь измерять вес тела; владеть расчётным способом для нахождения веса тела, силы тяжести, массы тела.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
28	Динамометр. Фронтальная лабораторная работа № 6 "Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра".	1	Овладеть экспериментальным методом исследования зависимости удлинения пружины от приложенной силы, понимать принцип действия динамометра, различных типов весов, встречающихся в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
29	«Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил».	1	Измерять и рассчитывать по формуле равнодействующую двух сил, овладеть расчётным способом нахождения равнодействующей двух сил	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

30	Сила трения. Фронтальная лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1	Объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, использовать полученные знания о силе трения, использовать полученные знания о силе трения и видах трения в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
31	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	Измерять вес тела, силу трения с помощью динамометра, пользоваться полученными знаниями о силе трения и видах трения в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
32	Промежуточная контрольная работа за I полугодие.	1	Научить применять полученные знания при выполнении к/р.	
33	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	1	Научить применять полученные знания.	
<b>4. ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 час).</b>				
34	Давление твердого тела. Единицы давления.	1	Измерять давление, владеть расчётным способом нахождения давления, приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры, использовать знания о давлении в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
35	Способы уменьшения и увеличения давления.	1	Измерять давление, владеть расчётным способом нахождения давления, приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры, использовать знания о давлении в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
36	Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Понимать смысл закона паскаля, принцип действия пневматического молотка, объяснять причину передачи давления жидкостью или газом одинаково во все стороны, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

37	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Измерять давление жидкости и газа, понимать наличие давления внутри жидкости, принцип действия машин пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
38	«Решение задач по теме "Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля".	1	Измерять давление жидкости на дно сосуда, использовать полученные знания о давлении жидкостей и газов в повседневной жизни	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
39	«Сообщающиеся сосуды».	1	Научить приводить примеры сообщающихся сосудов, встречающихся в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать и делать выводы.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
40	Контрольная работа № 3 "Давление твердых тел, жидкостей и газов".	1	Научить воспроизводить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности	
41	Анализ контрольной работы. Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Научить приводить примеры сообщающихся сосудов, встречающихся в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать и делать выводы	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Научить вычислять атмосферное давление, объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, делать вывод.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	Научить вычислять атмосферное давление с помощью барометр-анероид, объяснять изменение атмосферного давления и изменением высоты. Измерять атмосферное давление с помощью барометра Переводить единицы атмосферного давления	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

44	Манометры.	1	Научится приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, работать с текстом учебника.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. (50)	1	Научить выводить формулу для определения выталкивающей силы, указать причины, от которых зависит сила Архимеда.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
47	Закон Архимеда.	1	Научить выводить формулу для определения выталкивающей силы, указать причины, от которых зависит сила Архимеда.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
48	Фронтальная лабораторная работа № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	1	Научится опытным путём обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
49	Плавание тел.	1	Научится использовать приобретённые навыки экспериментатора при решении задач.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
50	«Решение задач по теме "Плавание тел"».	1	Формирование у учащихся целостного представления об основных положениях изученных тел.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

51	Фронтальная лабораторная работа № 9 "Выяснение условий плавания тела в жидкости".	1	Научится использовать приобретённые умения на практике	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
52	«Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач».	1	Уметь выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её решения. Уметь анализировать и синтезировать знания.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
53	Контрольная работа № 4 "Архимедова сила. Плавание тел".	1	Научить применять полученные знания при выполнении к/р.	
54	Повторение и обобщение тем "Архимедова сила", "Плавание тел". Анализ контрольной работы.	1	Научить применять полученные знания.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
<b>5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (14 часов).</b>				
55	Механическая работа. Единицы работы.	1	Научить вычислять механическую работу, определять условия, необходимые для совершения работы.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
56	Мощность. Единицы мощности.	1	Научится вычислять мощность по известной работе, приводить примеры единицы мощности различных приборов и технических устройств, делать выводы.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Научится применять равновесие рычага в практических целях. Определять плечо силы, решать графические задачи.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

58	«Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе».	1	Научится приводить примеры момента силы. Работать с текстом учебника.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
59	Фронтальная лабораторная работа № 10 "Выяснение условия равновесия рычага".	1	Научится опытным путём, при каком соотношении сил и плеч рычаг находится в равновесии, устанавливать вид равновесия по измерению центра тяжести.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
60	Блоки. "Золотое правило" механики.	1	Научится приводить примеры подвижного и неподвижного блока на практике, делать вывод.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
61	«Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1	Формирование у учащихся целостного представления об основных положениях изученных тем	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
62	«Центр тяжести тела. Условия равновесия тел».	1	Научится находить центр тяжести Научить устанавливать вид равновесия по измерению центра тяжести, приводить примеры различных видов равновесия.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
63	КПД простых механизмов. Фронтальная лабораторная работа № 11 "Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости".	1	Научится опытным путём доказывать, что полезная работа меньше полной.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Понимать физический смысл понятия энергия, научиться различать потенциальную и кинетическую энергию.	Видеофрагмент, презентация, <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>



65	Контрольная работа № 5 "Механическая работа. Мощность. Энергия".	1	Научить применять полученные знания при выполнении к/р.	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
66	Промежуточная аттестация	1	Научить применять полученные знания при выполнении к/р.	
67	Итоговое повторение. Анализ контрольной работы.	1	Научить применять полученные знания.	
68	Итоговое повторение	1	Научить применять полученные знания.	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

## 5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

- Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ А. В. Перышкин – М.: Дрофа, 2020 г.

- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М.: Дрофа, 2016 г.

Дополнительная литература для учителя:

- Физика. 7 кл. Методическое пособие/ Н. В. Филонович. – М. :Дрофа, 2014 г.

- Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс»/ О. И. Громцева. –М. : Издательство «Экзамен»,2014 г.

- Физика. Дидактические материалы. 7 класс А. Е. Марон, Е. А. Марон

- Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы/ О. Ф. Кабардин и др. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»

- Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В. И. Лукашек, Е. В. Иванова – М.: Просвещение, 2006

Интернет-ресурсы:

[www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

[www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)

[www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

[ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)

[www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

[www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)

[www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://archive.1september.ru/fiz>

<http://www.ivanovo.ac.ru/phys>

<http://www.edu.delfa.net/>

<http://www.kursk.ru/win/client/gimn>

<http://www.kursk.ru/>

<http://www.fizika.ru/>

<http://physicomp.lipetsk.ru/>

<http://www.elmagn.chalmers.se/~igor>

[experiment.edu.ru/catalog.asp?ob\\_no12370](http://experiment.edu.ru/catalog.asp?ob_no12370)

<http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 26 страниц.

А. В. Катаева  
Директор Немацкого СУВУ

А. В. Катаева

