

**Администрация Перелюбского муниципального района Саратовской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа им. М. М. Рудченко с. Перелюб  
Перелюбского муниципального района Саратовской области»**

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
МБОУ «СОШ  
им.М.М.Рудченко  
с. Перелюб»

\_\_\_\_\_ Е.В.Завгороднева

«    » августа 2018 года

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
УВР  
МБОУ «СОШ  
им.М.М.Рудченко с.  
Перелюб»

\_\_\_\_\_ О.В.Мотина

«    » августа 2018 года

«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ «СОШ  
им.М.М.Рудченко  
с. Перелюб»

\_\_\_\_\_ Р.Е.Хабибулина

Приказ №

«    » августа 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**

для обучающихся 7-9 класса

**Авторы УМК: А.В.Перышкин, Е.М.Гутник**

**7-9 класс**

Рассмотрено и принято  
на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «    » августа 2018 года

Перелюб  
2018

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике МБОУ «СОШ им. М.М. Рудченко с. Перелюб» обучающихся 7-9 классов разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 со всеми изменениями и дополнениями;
- Действующие Санитарно-эпидемиологические правила и нормативов СанПиН 2.4.2.2821-10 (постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г № 189, зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г., рег. номер 19993) со всеми изменениями и дополнениями.
- Нормативно-правовые акты министерства образования Саратовской области, регламентирующие деятельность образовательных учреждений региона;
- Методические рекомендации Министерства образования Саратовской области и ГАУ ДПО «СОИРО»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» со всеми изменениями и дополнениями;
- Положение о рабочей программе МБОУ «СОШ им. М. М. Рудченко с. Перелюб», от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее – Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации"), положениями Трудового кодекса РФ (далее – ТК РФ) и Положением о педагогическом совете МБОУ «СОШ им. М.М.Рудченко с. Перелюб», Положением о внутришкольном контроле в МБОУ «СОШ им. М.М.Рудченко с. Перелюб».
- рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2017.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

-развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение 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, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Основой данной рабочей программы послужила завершенная предметная линия учебников А.В.Перышкина и Е.М.Гутника для 7-9 классов издательства «Дрофа».

Данная предметная линия учебников «Физика» для 7-9 классов общеобразовательных учреждений реализует личностноориентированную парадигму образования и воспитания, включающую наряду с личностно-ориентированным подходом к обучению физике также деятельностный, коммуникативный подходы. Материалы учебников даны в соответствии с психологическими и возрастными особенностями учащихся, направлены на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов по физике.

## **2. Общая характеристика учебного предмета**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Физика изучает наиболее общие свойства и законы движения материи, она играет ведущую роль в современном естествознании. Это обусловлено тем, что физические законы, теории и методы исследования имеют решающее значение для всех естественных наук. Физика – научная основа современной техники. Электротехника, автоматика, электроника, космонавтика и многие другие отрасли техники развивались из соответствующих разделов физики. Дальнейшее развитие науки и техники приведет к еще большему проникновению достижений физики в различные области техники.

Изучая физику, учащиеся знакомятся с целым рядом явлений природы и их научным объяснением; у них формируется убеждение в материальности мира, в отсутствии всякого рода сверхъестественных сил, в неограниченных возможностях познания человеком окружающего мира. Знакомясь с историей развития физики и техники, учащиеся начинают понимать, как человек, опираясь на научные знания, преобразует окружающую действительность, увеличивая свою власть над природой.

Курс физике в примерной программе основного общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, колебания и волны, квантовая физика.

Овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

- **Познавательные:** в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.
- **Регулятивные:** физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.
- **Коммуникативные:** в процессе изучения физики осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.  
Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

### **3. Описание места предмета в учебном плане**

Количество часов для изучения физики обучающимися 7-9 классов определяется учебным планом основного общего образования МБОУ «СОШ им. М.М.Рудченко с. Перелюб». Физика относится к обязательной части учебного плана, на ее изучение отводится по 2 ч в неделю в 7 и 8 классе и 3 часа в неделю в 9 классе. Таким образом, общее количество часов для изучения физики при 34 учебных неделях в год составляет по 68 часов для 7 и 8 классов и 102 часа для 9 класса.

### **4.Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного и субъективного, поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и притиворечивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

#### **Результаты освоения курса.**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 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.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям 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.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 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.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использования;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### 7 класс

**Личностными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:**

- Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.  
Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- Ставить учебную задачу.
- Учиться составлять план и определять последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.  
Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.  
Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений.

**Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).  
Средством формирования этих действий служит учебный материал, задания учебника и задачи из сборников.

**Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).



- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.  
Средством формирования этих действий служит технология проблемного обучения.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).  
Средством формирования этих действий служит организация работы в парах постоянного и сменного состава.

**Предметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих умений.**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука.
- Учащиеся должны уметь:
- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

### **8-й класс**

**Личностными результатами** изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.  
Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.
- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.
- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты). Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
- Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя. Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

#### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы. Средством формирования этих действий служит учебный материал учебника, словари, энциклопедии

#### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Выразительно пересказывать текст.
- Вступать в беседу на уроке и в жизни. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога и технология продуктивного чтения.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

#### **Предметными результатами** изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих умений.

знать/понимать

- смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и

атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальность зрения. магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.

- смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

**Учащиеся должны уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов.

#### **9-й классы**

**Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классах является формирование следующих умений:**

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

**Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.**

**Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев. Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы. Средством формирования этих действий служит учебный материал.

### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.
- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план. Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться. Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и **сменного состава, групповые формы работы.**

**Предметными результатами** изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений.

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

**Учащиеся должны уметь:**

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## **5.Основное содержание учебного предмета**

### **Основное содержание**

#### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

##### **Демонстрации**

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физические приборы.

##### **Лабораторные работы и опыты**

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

## **Механические явления**

**Кинематика**

**Динамика**

**Законы сохранения импульса и механической энергии**

**Механические колебания и волны**

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Сложение сил.  
Сила трения.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Невесомость.  
Закон сохранения импульса.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тела при совершении работы.  
Превращения механической энергии из одной формы в другую.  
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.  
Обнаружение атмосферного давления.  
Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.  
Закон Паскаля.  
Гидравлический пресс.  
Закон Архимеда.  
Простые механизмы.  
Механические колебания.  
Механические волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

#### Лабораторные работы и опыты

Измерение скорости равномерного движения.  
Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении  
Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.  
Измерение массы.  
Измерение плотности твердого тела.  
Измерение плотности жидкости.  
Измерение силы динамометром.  
Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.  
Сложение сил, направленных под углом.  
Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.  
Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

## **Молекулярная физика и термодинамика**

Строение и свойства веществ

Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.



Сцепление свинцовых цилиндров.  
Принцип действия термометра.  
Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.  
Теплопроводность различных материалов.  
Конвекция в жидкостях и газах.  
Теплопередача путем излучения.  
Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.  
Явление испарения.  
Кипение воды.  
Постоянство температуры кипения жидкости.  
Явления плавления и кристаллизации.  
Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.  
Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.  
Устройство паровой турбины

#### Лабораторные работы и опыты

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.  
Изучение явления теплообмена.  
Измерение удельной теплоемкости вещества.  
Измерение влажности воздуха.  
Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

## Электрические и магнитные явления

### Электрические явления

#### Магнитные явления

#### Электромагнитные колебания и волны

#### Оптические явления

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

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля **на проводник с током**. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.  
Устройство трансформатора.  
Передача электрической энергии.  
Электромагнитные колебания.  
Свойства электромагнитных волн.  
Принцип действия микрофона и громкоговорителя.  
Принципы радиосвязи.  
Источники света.  
Прямолинейное распространение света.  
Закон отражения света.  
Изображение в плоском зеркале.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.  
Дисперсия белого света.  
Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.  
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.  
Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.  
Изучение последовательного соединения проводников  
Изучение параллельного соединения проводников  
Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Изучение взаимодействия постоянных магнитов.  
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.  
Исследование явления намагничивания железа.  
Изучение принципа действия электромагнитного реле.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  
Изучение принципа действия электродвигателя.  
Изучение явления электромагнитной индукции.  
Изучение принципа действия трансформатора.  
Изучение явления распространения света.  
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.  
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.  
Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.  
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.  
Получение изображений с помощью собирающей линзы.  
Наблюдение явления дисперсии света.

### **Квантовые явления**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.  
Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.  
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.  
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.  
Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.  
Демонстрации  
Модель опыта Резерфорда.  
Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.  
Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.  
Лабораторные работы и опыты  
Наблюдение линейчатых спектров излучения.

**7 класс**  
**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Учебник: А.В.Перышкин.**

**Введение (4 ч)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

#### **Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления измерительного цилиндра.

**Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение размеров малых тел.

**Взаимодействие тел (19 ч)**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация тела. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

**Лабораторные работы:**

2. Измерение массы тела на рычажных весах.
3. Измерение объема тела.
4. Измерение плотности твердого тела.
5. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 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.

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

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

**Лабораторные работы:**

6. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
7. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

**Работа и мощность. Энергия(13 ч)**

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

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.

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

### Лабораторные работы:

8. Выяснение условия равновесия рычага.
9. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### Повторение (5ч)

#### Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, измерение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деления, экспериментальные и теоретические методы изучения природы, атом, молекула, капилляр, механическое движение, траектория, система отсчета, график движения, инертность, взаимодействие тел, простые механизмы; диффузия, смачивание, несмачивание, инерция, невесомость, перегрузки, свободное падение, плавание;
- давать определение физическим величинам: скорость, путь, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;
- определять цену деления и погрешность прибора;
- правильно пользоваться мензуркой, линейкой;
- измерять объем тела с помощью мензурки;
- приводить примеры физических явлений, физического тела вещества;
- формулировать основные положения МКТ;
- решать качественные задачи по теме;
- по таблицам находить температуру перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое;
- приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей; использования капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях;
- экспериментально определять размеры малых тел.
- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объема тела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;
- правильно пользоваться весами, динамометром;
- измерять силу, массу;
- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;
- приводить примеры материальной точки, поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников;
- формулировать законы Гука, Паскаля, Архимеда, «золотое правило» механики; условие равновесие рычага, закон сохранения энергии;
- решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества. на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил

природы, расчетные задачи на закон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага;

- правильно пользоваться приборами манометром, барометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, манометров, гидравлических машин, насосов и их использование;
- измерять архимедову силу;
- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;
- приводить примеры практического применения простых механизмов.

### **8 класс**

(68 часов, 2 часа в неделю)

Учебник: А.В.Перышкин.

### **Тепловые явления (25 ч)**

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно – кинетических представлений.

Преобразования энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

### **Лабораторные работы:**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### **Электрические явления (27 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

#### **Лабораторные работы**

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
4. Измерение напряжения на различных участках цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.
6. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.
7. Измерение работы и мощности электрического тока.
8. Изучение модели электродвигателя.

#### **Электромагнитные явления (7ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

#### **Лабораторные работы**

9. Изучение модели электродвигателя.
10. Сборка электромагнита и испытание его действия.

#### **Световые явления (9 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.  
Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.  
Преломление света.

Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

#### **Лабораторные работы:**

9. Изучение законов отражения света.
10. Наблюдение явления преломления света.
12. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

#### **Повторение – 1ч.**

#### **Учащиеся должны уметь:**

- давать определение понятиям тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное



поле, постоянный магнит, магнитный полюс, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальнозоркость;

- давать определение физическим величинам: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.

- формулировать закон сохранения энергии в тепловых процессах;

- решать простейшие качественные и расчетные задачи на тепловые явления;

- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;

- работать с соответствующими таблицами;

- определять цену деления термометра;

- уметь пользоваться термометром, калориметром, психрометром;

- объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, психрометра;

- приводить примеры практического использования законов курса и тепловых двигателей.

- составлять простейшие электрические цепи и вычерчивать их схемы;

- измерять силу тока и напряжение, сопротивление;

- пользоваться реостатом;

- находить удельное сопротивление проводника по таблице;

- объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревания проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов;

- объяснять действие электроизмерительных приборов, электродвигателя;

- решать задачи с применением закона Ома, Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединения проводников и следующих формул:  $R = \rho l/S$ ;  $A=UIt$ ;  $P=UI$ ;

$Q=I^2 Rt$ ;

- формулировать законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

- практически применять основные понятия и законы для объяснения действия фотоаппарата, глаза, очков;

- получать изображения предмета с помощью линзы и плоского зеркала;

- строить и описывать изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе;

- решать качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на расчет оптической силы линзы и оптической силы системы линз.

## 9 класс

( 102 часов, 3 часа в неделю)

Учебник: А.В.Перышкин, Е.М.Гутник.

**Законы движения и взаимодействия тел (39 ч)**

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

#### **Лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

#### **Механические колебания и волны. Звук (15 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

#### **Лабораторные работы:**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

#### **Электромагнитные явления (23ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

#### **Лабораторные работы:**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Строение атома и атомного ядра (20ч)**

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

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число.

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

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

#### **Лабораторные работы:**

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

#### **Повторение (5 ч)**

#### **Учащиеся должны уметь:**

- давать определение основных понятий относительно механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;
- давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс.
- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,
- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;
- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада;
- объяснять механические явления;
- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;
- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;
- объяснять превращение энергии при колебаниях;
- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;
- решать задачи первого уровня.

#### **6. Тематическое планирование и основные виды деятельности учащихся**

Структура тематического планирования представлена в **табличной форме**.

**7 класс (68 часов)**

| Наименование тем, разделов | Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся |   |
|----------------------------|---|---|
|                            | по способу работы (что уметь)                               | Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные) |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Физика – наука о природе (4 ч)</b></p> | <p>Приводить примеры физического тела, явления, различать вещество и тело.<br/>         Определить цену деления и погрешность.<br/>         Определять объем жидкости с помощью мензурки.</p>  | <p>Умение выделять главное. Высказывать предположения, гипотезы.<br/>         Вычислительные навыки<br/>         Проведение эксперимента. Приобретать опыт работы с источниками информации(энциклопедиями, Интернетом...).</p>          |
| <p><b>Строение вещества (5 ч)</b></p>        | <p>Приводить примеры, доказывающие существование молекул; определять состав молекул; решать качественные задачи на 1-е положение МКТ.<br/>         Определять размер малого тела.<br/>         Решать качественные задачи на данное положение МКТ; доказывать движение молекул; экспериментально доказывать зависимость скорости диффузии от температуры, объяснять смачивание и капиллярные явления.<br/>         Решение качественных задач.</p> | <p>Выявлять причинно-следственные связи.<br/>         Организовывать информацию в виде таблиц.<br/>         Находить и выбирать алгоритм решения занимательной или нестандартной задачи.<br/>         Составлять опорные конспекты.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Движение и взаимодействие тел (19 ч).</b></p> | <p>Приводить примеры различных видов движения, материальной точки, доказывать относительность движения, пути, траектории.<br/>         Применять формулы скорости, описывать движение по графику скорости, определять скорость по графику, строить график скорости и движения; переводить единицы измерения скорости в СИ.<br/>         Решать задачи на данные формулы.<br/>         Решать графические задачи.<br/>         Сравнить массы тел при их взаимодействии.<br/>         Приводить примеры движения по инерции; решать задачи по теме.<br/>         Определять плотность по таблице; переводить единицы плотности в СИ.<br/>         Решать задачи 1 и 2 уровней на расчет плотности, массы, объема; работать с табличными данными.<br/>         Работать с весами, мензуркой. Проводить расчет плотности и работать с таблицей плотности.<br/>         Задачи 2 и 3 уровня.<br/>         Пользоваться динамометром.<br/>         Графически изображать силу и находить равнодействующую нескольких сил.<br/>         Изображать графически силу упругости, ее рассчитывать, измерять.<br/>         Графически изображать силу тяжести и рассчитывать ее.<br/>         Различать массу тела и вес тела; определять вес тела с помощью динамометра, графически изображать вес.<br/>         Градуировать пружину и измерять силы динамометром.<br/>         Изображать графически силу трения, измерять силу трения.</p> | <p>Уметь работать по алгоритму.<br/>         Уметь работать по образцу.<br/>         Проводить анализ.<br/>         Уметь выдвигать гипотезы и проводить опыт по их проверке.<br/>         Уметь систематизировать опытные данные и делать выводы.<br/>         Уметь обобщать.<br/>         Уметь проводить самоконтроль и взаимоконтроль.<br/>         Планировать решение задачи.<br/>         Объяснять (пояснять) ход решения задачи.<br/>         Находить и выбирать способ решения текстовой задачи.</p> |
|---|---|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 ч).</b></p> | <p>Решать качественные задачи; эксперимент по определению давления бруска.<br/>         Решать качественные задачи; проводить опыты на закон Паскаля.<br/>         Решать качественные задачи; приводить примеры применения акваланга и глубинных аппаратов.<br/>         Решать расчетные задачи 1 и 2 уровня.<br/>         Приводить примеры практического применения сообщающихся сосудов.<br/>         Пользоваться барометром-анероидом.<br/>         Решение качественных задач.<br/>         Пользоваться манометрами.<br/>         Объяснение причины возникновения архимедовой силы.<br/>         Определять силу Архимеда. Работа с таблицей;<br/>         Выяснять условия плавания тел.</p> | <p>Уметь делать вывод.<br/>         Выполнять сбор и обобщение информации</p>  |
| <p><b>Энергия. Работа. Мощность (13 ч).</b></p>               | <p>Решать задачи 1 и 2 уровня.<br/>         Решать качественные задачи на виды и превращения механической энергии.<br/>         Изображать рычаг графически; определять плечо силы.<br/>         Формулировать условие равновесие рычага.<br/>         Выполнять опыт и проверить условие равновесие рычага.<br/>         Приводить примеры полезной и затраченной работы.</p>  | <p>Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.<br/>         Оценивать простые высказывания как истинные или ложные.<br/>         Организовывать информацию в виде кластеров.</p> |

**8 класс (68 часов)**

| <p><b>Наименование тем, разделов</b></p> | <p align="center"><b>Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся</b></p> |  |
|--|--|--|
|  | <p>по способу работы (что уметь)</p>   | <p>Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)</p> |
|  |  |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>«Тепловые явления»<br/>(25 ч).</b></p> | <p>Уметь изменять внутреннюю энергию тела различными способами.<br/>         Уметь объяснять различные виды теплопередачи на основе МКТ и объяснять применение различных видов теплопередачи.<br/>         Уметь рассчитывать внутреннюю энергию.<br/>         Уметь измерять температуру.<br/>         Рассчитывать количество теплоты.<br/>         Уметь определять удельную теплоемкость твердого тела.<br/>         Применять закон сохранения энергии.<br/>         Уметь применять уравнение теплового баланса.<br/>         Объяснять агрегатные состояния вещества на основе МКТ.<br/>         Пользоваться таблицами, рассчитывать количество теплоты при данных фазовых переходах, объяснять процессы на основе МКТ.<br/>         Пользоваться таблицами, объяснять процессы на основе МКТ.<br/>         Уметь измерять и рассчитывать влажность воздуха.<br/>         Объяснять работу турбины, рассчитывать КПД тепловых двигателей.</p> | <p>Работать с книгой, проводить наблюдения.<br/>         Устанавливать причинно-следственные связи.<br/>         Уметь проводить эксперимент.<br/>         Уметь обобщать.<br/>         Организовывать и проводить самоконтроль.<br/>         Уметь работать по алгоритму.<br/>         Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.<br/>         Читать таблицы и графики.<br/>         Применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.<br/>         Составлять опорные конспекты.</p> |
|--|---|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Электрические явления (27ч).</b></p> | <p>Определять знаки электрических зарядов взаимодействующих тел.<br/>         Уметь определять количество электронов в атоме, число протонов и нейтронов в ядре.<br/>         Объяснять распределение электрических зарядов при различных способах электризации.<br/>         Объяснять процессы, связанные с электрически заряженными телами.<br/>         Определять направление тока, объяснять работу и назначение источников тока.<br/>         Чертить электрические схемы и собирать простейшие электрические цепи.<br/>         Рассчитывать силу тока и пользоваться амперметром.<br/>         Собирать электрическую цепь и измерять силу тока.<br/>         Пользоваться вольтметром, рассчитывать напряжение.<br/>         Собирать электрическую цепь и измерять вольтметром напряжение.<br/>         Рассчитывать сопротивление; объяснять, почему проводник имеет сопротивление; определять удельное сопротивление по таблице.<br/>         Решать задачи на закон Ома.<br/>         Пользоваться амперметром, вольтметром, экспериментально определять сопротивление проводника.<br/>         Сравнить сопротивления проводников по их вольт-амперным характеристикам.<br/>         Определять напряжение, силу тока и сопротивление при последовательном соединении проводников.<br/>         Определять напряжение, силу тока и сопротивление при параллельном соединении проводников.<br/>         Рассчитывать работу и мощность тока экспериментально, аналитически.<br/>         Определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий.<br/>         Увеличивать магнитное действие тока, определять направление магнитных силовых линий соленоида.<br/>         Определять направление тока, магнитного поля.<br/>         Объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.<br/>         Применять полученные знания.</p> | <p>Уметь интерпретировать.<br/>         Уметь проводить эксперимент.<br/>         Организовывать и проводить самоконтроль.<br/>         Организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм<br/>         Выполнять сбор и обобщение информации<br/>         Обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.<br/>         Организовывать информацию в виде кластеров.</p> |
|--|---|--|



|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>Электромагнитные явления (7ч).</b> | <p>Определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий. Увеличивать магнитное действие тока, определять направление магнитных силовых линий соленоида.</p> <p>Определять направление силы Ампера, тока, магнитного поля, объяснять работу кинескопа и генератора.</p> <p>Объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.</p> <p>Применять полученные знания.</p>  | <p>Уметь проводить эксперимент.</p> <p>Выполнять сбор и обобщение информации.</p>  |
| <b>Световые явления (9 ч).</b>        | <p>Различать источники света.</p> <p>Объяснять образование тени и полутени, затмения.</p> <p>Строить ход отраженного луча, обозначать углы падения и отражения; строить изображение предмета в зеркале.</p> <p>Строить ход преломленных лучей, объяснять явления, связанные с преломлением света; обозначать угол преломления.</p> <p>Строить изображение предмета в линзе; рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу линзы.</p> <p>Экспериментально определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы.</p> <p>Объяснять работу глаза; назначение и действие очков.</p> | <p>Уметь сравнивать</p> <p>Выделять главное.</p> <p>Проводить взаимоконтроль и самоконтроль.</p> <p>Проводить эксперимент.</p> |
| <b>Обобщающее повторение (1ч)</b>     |   |  |

**9 класс (102 часа)**

|                                  |  |             |
|----------------------------------|--|-------------|
| <b>Тематическое планирование</b> | <b>Основные виды учебной деятельности учащихся</b> |             |
|                                  | по способу работы (что уметь)                      | по развитию |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Законы взаимодействия и движения тел (39 часов).</b></p> | <p>Уметь доказывать на примерах относительность движения; уметь на примерах различать, является тело материальной точкой или нет.</p> <p>Уметь определять перемещение тела.</p> <p>Различать путь, перемещение, траекторию.</p> <p>Уметь описывать движение по его графику и аналитически.</p> <p>Сравнивать различные виды движения, находить особенности.</p> <p>Уметь решать ОЗМ для различных видов движения.</p> <p>Уметь определять скорость и перемещение.</p> <p>Уметь рассчитывать характеристики равноускоренного движения.</p> <p>Определять ИСО, объяснять явления, связанные с явлением инерции.</p> <p>Определять силу.</p> <p>Определять силы взаимодействия двух тел.</p> <p>Уметь рассчитывать ускорение свободного падения.</p> <p>Объяснять природные явления, связанные с силами всемирного тяготения.</p> <p>Уметь определять характеристики равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Уметь выводить формулу первой космической скорости.</p> <p>Определять замкнутую систему, применять закон сохранения импульса к объяснению явлений.</p> <p>Уметь объяснять реактивное движение и его применение.</p> | <p>Уметь выделять главное.</p> <p>Уметь представлять информацию графически.</p> <p>Уметь применять теоретические знания на практике.</p> <p>Уметь составлять рассказ по плану.</p> <p>Умение работать самостоятельно.</p> <p>Выполнять сбор и обобщение информации.</p> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой.</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Механические колебания и волны. Звук. (15 часов).</b></p>                              | <p>Уметь приводить примеры колебательного движения<br/> Уметь различать различные виды механических колебаний.<br/> Уметь выяснять условия возникновения и существования колебаний.<br/> Уметь описывать превращение энергии при свободных колебаниях.<br/> Уметь строить график, выводить уравнение гармонического колебания.<br/> Уметь рассчитывать период колебаний.<br/> Уметь описывать колебания по графику.<br/> Уметь по резонансным кривым сравнивать трение в системах; различать определение и условие резонанса.<br/> Различать типы волн; рассчитывать длину и скорость волны.</p> | <p>Уметь сравнивать.<br/> Уметь анализировать.<br/> Находить закономерность и восстанавливать пропущенные элементы цепочки.<br/> Организовывать информацию в виде таблиц и схем.<br/> Составлять опорные конспекты.</p>   |
| <p><b>Электромагнитное поле (23 час).</b></p>  | <p>Уметь пользоваться правилом буравчика и графически изображать магнитное поле.<br/> Объяснять работу громкоговорителя, электроизмерительных приборов.<br/> Уметь применять законы к решению задач.<br/> Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.<br/> Доказывать универсальность основных закономерностей волновых процессов для волн любой природы.</p>   | <p>Находить и выбирать способ решения текстовой задачи. Выбирать удобный способ решения задачи.<br/> Планировать решение задачи.<br/> Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.<br/> Объяснять (пояснять) ход решения задачи.</p> |
| <p><b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов).</b></p> | <p>Доказывать сложность строения атома. Объяснять свойства излучения.<br/> Объяснять работу счетчиков.<br/> Рассчитывать энергию связи и дефект масс.<br/> Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.<br/> Объяснять применение ядерной энергии и ядерного излучения.</p>  | <p>Уметь работать самостоятельно.<br/> Уметь работать с дополнительной литературой.<br/> Выполнять сбор и обобщение информации.<br/> Организовывать информацию в виде кластеров.</p>  |
| <p><b>Повторение (5ч)</b></p>  |  |   |

## 7. Учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

### 1. Учебно-методическое обеспечение

#### 1. Учебники

| № | Автор, название                                       | Год издания       | Класс | Наличие электронного приложения |
|---|---|-------------------|-------|---------------------------------|
|   | <b>Учебник:</b> А.В.Перышкин. Физика. 7класс.         | «Дрофа»М., 2008   | 7     |                                 |
|   | <b>Учебник:</b> А.В.Перышкин. Физика. 8 класс         | «Дрофа»М., 2008   | 8     |                                 |
|   | <b>Учебник:</b> Перышкин А. В., Е.М.Гутник<br>9 класс | «Дрофа», М., 2008 | 9     |                                 |

#### Учебно-методические пособия

| № | Автор, название  | Год издания | Класс | Наличие электронного приложения |
|---|--|-------------|-------|---------------------------------|
|   | Рзноуровневые самостоятельные и контрольные работы Л.А Кирик | 2006        | 7-9   |                                 |
|   | Поурочные разработки-7 С.Е.Полянский                         | 2011        | 7     |                                 |
|   | Поурочные разработки-8 С.Е.Полянский                         | 2011        | 8     |                                 |
|   | Поурочные разработки-9 В.А.Волков                            | 2011        | 9     |                                 |
|   | Сборник задач по физике 7-9<br>В.И.Лукашик, Е.В.Иванова      | 2006        | 7-9   |                                 |

#### Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении предмета (курса)

| № | Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)   | Темы, в изучении которых применяется ресурс | Класс |
|---|---|---|-------|
|   | <a href="https://mrko.mos.ru/">https://mrko.mos.ru/</a>   | Различные темы                              | 7-9   |
| 2 | <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>                                   | Различные темы                              | 7-9   |
| 3 | <a href="http://nsportal.ru/shkola/fizika">http://nsportal.ru/shkola/fizika</a>                       | Различные темы                              | 7-9   |
| 4 | <a href="http://distant.msu.ru/course/view.php?id=89">http://distant.msu.ru/course/view.php?id=89</a> | Различные темы                              | 7-9   |

|    |   |                   |     |
|----|---|-------------------|-----|
| 5  | <a href="http://www.drofa.ru/for-users/teacher/help/">http://www.drofa.ru/for-users/teacher/help/</a>   | Различные темы    | 7-9 |
| 6  | <a href="http://class-fizika-narod.ru/">class-fizika-narod.ru/</a>                                      | Различные темы    | 7-9 |
| 7  | <a href="http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227">http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227</a> | Различные вопросы | 7-9 |
| 8  | <a href="http://минобрнауки.рф/">http://минобрнауки.рф/</a>   | Различные вопросы | 7-9 |
| 9  | <a href="http://metodist.lbz.ru/">http://metodist.lbz.ru/</a>   | Различные вопросы | 7-9 |
| 10 | <a href="http://www.russobit-m.ru">http:// www.russobit-m.ru</a>  | Различные темы    | 7-9 |
| 11 | <a href="http://www.media_2000.ru/">http:// www.media_2000.ru/</a>                                      | Различные темы    | 7-9 |
|    |   |                   |     |

#### Материально-техническое обеспечение

| № | Название учебного оборудования                  | Темы, в изучении которых применяется оборудование | Класс 7-9 |
|---|---|---|-----------|
|   | ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ                  | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | АМПЕРМЕТРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ                         | Электрические и электромагнитные явления          | 8-9       |
|   | ВОЛЬТМЕТР ЛАБОРАТОРНЫЙ                          | Электрические и электромагнитные явления          | 8-9       |
|   | ВЕСЫ РЫЧАЖНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ                      | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | ДИНАМОМЕТРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ                        | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | МЕНЗУРКИ  | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | Источники и постоянного напряжения              | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | БАРОМЕТР-АНЕРОИД                                | давление  | 7         |
|   | МАНОМЕТР ЖИДКОСТНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ   | давление  | 7         |
|   | ТЕРМОМЕТР ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЖИДКОСТНЫЙ           | Различные темы                                    | 7-9       |
|   | КОМПЛЕКТ ТЕЛЕЖЕК ЛЕГКОПОДВИЖНЫХ                 | механика  | 7,9       |
|   | ВЕДЕРКО АРХИМЕДА                                | Выталкивающая сила                                | 7         |
|   | КАМЕРТОНЫ НА РЕЗОНИРУЮЩИХ ЯЩИКАХ С              | звук  | 9         |

|  |   |                          |     |
|--|---|--------------------------|-----|
|  | МОЛОТОЧКОМ                                      |                          |     |
|  | НАБОР ТЕЛ РАВНОЙ МАССЫ И ОБЪЁМА                 | Различные темы           | 7-9 |
|  | СОСУДЫ СООБЩАЮЩИЕСЯ                             | Давление                 | 7   |
|  | РЫЧАГ ДЕМОСТРАЦИОННЫЙ                           | Простые механизмы        | 7   |
|  | НАБОР ПОДВИЖНЫХ И НЕПОДВИЖНЫХ БЛОКОВ            | механика                 | 7,9 |
|  | ШАР ПАСКАЛЯ                                     | давление                 | 7   |
|  | ШАР С КОЛЬЦОМ                                   | Тепловое расширение      | 7   |
|  | ЦИЛИНДРЫ СВИНЦОВЫЕ С ВИНТОВЫМ ПРЕССОМ           | Взаимодействие частиц    | 7   |
|  | МОДЕЛЬ ДВС                                      | Тепловые двигатели       | 8   |
|  | ДЕМОСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПО ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ | Электродинамика          | 8.9 |
|  | УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАБОРЫ               | Различные темы           | 7-9 |
|  | ЭЛЕКТРОМЕТРЫ С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ                 | Эл.явления               | 8   |
|  | ПАЛОЧКИ ИЗ СТЕКЛА И ЭБОНИТА                     | Эл.явления               | 8   |
|  | ЗВОНОК ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ                            | Различные темы           | 7-9 |
|  | НАБОР МАГНИТОВ                                  | Различные темы           | 7-9 |
|  | ПРИБОР ДЛЯ ДЕМОСТРАЦИИ ПРАВИЛА ЛЕНЦА            | электромагнитные явления | 8-9 |
|  | ЭЛЕКТРОМАГНИТ РАЗБОРНЫЙ                         | электромагнитные явления | 8-9 |
|  | НАБОР ДЕМОСТРАЦИОННЫЙ «ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА»   | Световые явления         | 8   |
|  | УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НАБОРЫ И КОМПЛЕКТЫ                | Различные темы           | 7-9 |
|  | ТАБЛИЦЫ УЧЕБНЫЕ                                 | Различные темы           | 7-9 |
|  | Портреты ученых                                 | Различные темы           | 7-9 |

## 2. Компьютерная техника и интерактивное оборудование

| №  | Название учебного оборудования | Темы, в изучении которых применяется оборудование | Класс |
|----|--------------------------------|---|-------|
| 1. | Компьютер                      | Различные темы                                    | 7-9   |
| 2. | Мультимедийный проектор        | Различные темы                                    | 7-9   |

