



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия г. Надыма»

**УТВЕРЖДЕНО** на заседании  
Педагогической коллегии  
(педсовета)

Протокол от «29» мая 2018 г. № 6

Председатель  
В.А. Коробец

Введено в действие Приказом  
от 31.08.2018 г. № 209-о

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по УВР  
МОУ «Гимназия г. Надыма»

О. М. Небогатова  
«26» мая 2018 г.

**«РАССМОТРЕНО»**

На заседании предметного  
методического объединения  
естественно-математических  
дисциплин

Протокол от «23» мая 2018 г. № 5

Руководитель ПМО  
Есимханова Л.М.

# Рабочая программа

по учебному предмету «ФИЗИКА»  
7-9 классы

Составитель:

учитель физики Вягина Г.М.

## Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (7 – 9 классы, ФГОС)

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 7 - 9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта, на основе примерной программы основного общего образования по физике, рекомендованной Министерством образования и науки РФ и примерной программы по физике «Примерные программы по учебным предметам (базовый уровень). Физика 7-9 классы. Естествознание. 5 класс. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2016 – 80 с.» Использована также авторская программа Е.М.Гутник, А.В.Перышкин «Физика 7-9 классы. Рабочие программы. ФГОС» / сост. Е.Н.Тихонова. 5-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2015. При разработке рабочей программы учитывались основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования.

Учебный предмет «Физика» представлен в обязательной части Учебного плана МОУ «Гимназия г. Надыма» и рассчитан на 2 часа в неделю в 7 и 8 классах, и на 3 часа в 9 классе. Рабочая программа для 7 -9 классов предназначена для изучения курса физики на базовом уровне, рассчитана на 136 часов (в 7 классе – 68 ч, в 8 классе – 68 ч), 102 часа в 9 классе.

*Данная программа предусматривает как вариативные формы обучения, так и различные варианты специального сопровождения учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Это могут быть формы обучения в общеобразовательном классе по общей образовательной программе или по индивидуальной программе; с использованием надомной и (или) дистанционной форм обучения, а также реализует индивидуальный образовательный маршрут ребенка в рамках предмета «Физика».*

Содержание учебного предмета «Физика» реализуется за счет использования следующего учебно-методического комплекса (далее УМК)

- Перышкин А.В. Физика 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений /А.В.Перышкин. – 4-е изд., стереотипное - М.: Дрофа, 2015г.ФГОС
- Перышкин А.В. Физика 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений /А.В.Перышкин. – 15-е изд., стереотипное - М.: Дрофа, 2015г. ФГОС
- Физика 9 класс ФГОС
- Сборник задач по физике 7-9 кл. А.В.Перышкин; сост. Н.В.Филонович. – М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
- Методическое пособие для учителя: Физика. 7-9 классы.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам и классам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Данный УМК направлен на формирование общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности, создание условий для проявления обучающимися своих способностей в области физики, знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановку проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению, а также решение воспитательных и развивающих задач общего образования.

Распределение учебных часов по разделам представлено с учетом межпредметных, возрастных особенностей обучающихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных работ, выполняемых обучающимися. Практические формы занятий: выполнение лабораторных работ и опытов, лабораторного практикума, самостоятельный эксперимент и практикума по решению задач. Практикум по решению задач включает систему качественных, расчетных, графических, экспериментальных заданий.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к изучению физики.

### Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественно – научных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в концепции Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. Они учитывают необходимость всестороннего развития личности учащихся, освоения знаний, овладения необходимыми умениями и компетенциями, развития познавательных интересов и творческих способностей, воспитания черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом.

Главной целью школьного образования является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёбу, познания, коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смысла жизни. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- ✓ **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.

### 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 предмет физика входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

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

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут 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 ценностные ориентации направлены 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.

По окончании изучения физики в 7 - 9 классах у обучающихся будут сформированы **результаты обучения**:

#### Личностные

- ✓ **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

- ✓ **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 свою 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

- ✓ **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** творческого 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.

## Операционализация планируемых результатов

**1.1 Планируемый результат:** Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов.

- 2) Анализировать отдельные этапы проведения исследований: проверяемую гипотезу, ход опыта (назначение частей экспериментальной установки), представление результатов.

**1.2 Планируемый результат:** проводить опыты по наблюдению физических явлений и их свойств: при этом собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Выбирать оборудование в соответствии с целью исследования.
- 2) Собирать установку из имеющегося оборудования.
- 3) Описывать ход исследования.
- 4) Делать вывод по результатам исследования.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается самостоятельное выполнение при проведении исследования п. 2, 3 и 4. Критерием достижения планируемого результата на повышенном уровне считается выполнение всех перечисленных пунктов 1-4.

**1.3 Планируемый результат:** Проводить прямые измерения физических величин: *промежуток времени, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление*, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Выбирать измерительный прибор с учетом его назначения, цены деления и пределов измерения прибора.
- 2) Правильно составлять схемы включения измерительного прибора в экспериментальную установку.
- 3) Считывать показания приборов с их округлением до ближайшего штриха шкалы.
- 4) При необходимости проводить серию измерений в неизменных условиях и находить среднее значение.
- 5) Записывать результаты измерений в виде неравенства  $x \pm \Delta x$ , обозначать этот интервал на числовой оси, совпадающей по виду со шкалой прибора.
- 6) В простейших случаях сравнивать точность измерения однородных и разнородных величин по величине их относительной погрешности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 2-5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-6. Абсолютная погрешность измерения для используемого прибора предлагается в тексте задания или в справочных материалах.

**1.4 Планируемый результат:** проводить исследование зависимости физических величин, закономерности которых известны учащимся: указывать закон (закономерность), связывающий физические величины, конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Конструировать экспериментальную установку на основе предложенной гипотезы и избыточной номенклатуры оборудования.
- 2) Проводить прямые измерения величин, указывая показания в таблице или на графике.
- 3) Строить график зависимости по результатам измерений.
- 4) Формулировать вывод о зависимости физических величин.
- 5) Оценивать значение и физический смысл коэффициента пропорциональности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 1-4; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

**1.5 Планируемый результат:** Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) По изученному закону или формуле определять физические величины, подлежащие прямому измерению.
- 2) Собирать измерительную установку по предложенному перечню оборудования.
- 3) Проводить необходимые прямые измерения в соответствии с предложенной инструкцией.
- 4) Записывать результаты прямых измерений с учетом заданных абсолютных погрешностей измерений.
- 5) Вычислять (с использованием калькулятора) значение  $Z_0$  измеряемой величины.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении косвенного измерения п. 1, 2, 3, 5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

**1.6 Планируемый результат:** анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать в ситуациях практико-ориентированного характера проявление изученных явлений, процессов и закономерностей.
- 2) Применять имеющиеся знания для объяснения процессов и закономерностей в ситуациях практико-ориентированного характера.

**1.7 Планируемый результат:** Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия безопасного использования в повседневной жизни.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Различать (указывать) примеры использования в быту и технике физических явлений и процессов.
- 2) Объяснять (с опорой на схемы, рисунки и т.п.) принцип действия машин, приборов и технических устройств, и условия их безопасного использования в повседневной жизни.

**1.8 Планируемый результат:** использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Internet).

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Использовать при выполнении учебных задач справочные издания.
- 2) При чтении научно-популярных текстов отвечать на вопросы по содержанию текста.
- 3) Понимать смысл физических терминов при чтении научно-популярных текстов.
- 4) Понимать информацию, представленную в виде таблиц, схем, графиков и диаграмм и преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.
- 5) Применять информацию из текстов физического содержания при выполнении учебных задач.

**2.1 Планируемый результат:** распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам.
- 2) Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления.
- 3) Объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явления.

- 4) Приводить примеры использования явления на практике (или проявления явления в природе)

**2.2 Планируемый результат:** Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; *при* описании, верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Описывать изученные явления, используя физические величины, различая физический смысл используемой величины, ее обозначения и единицы измерения.
- 2) Использовать для выявления свойств тел, явлений и процессов физические величины и формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- 3) Вычислять значение величины при анализе явлений.

**2.3 Планируемый результат:** анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы; при этом словесную формулировку закона и его математическое выражение.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Различать словесную формулировку и математическое выражение закона.
- 2) Применять закон для анализа процессов и явлений.

**2.4 Планируемый результат:** решать задачи, используя физические законы: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Применять законы и формулы для решения расчетных задач с использованием 1 формулы: записывать краткое условие задачи, выделять физическую величину, необходимую для ее решения и проводить расчеты физической величины.
- 2) Применять законы и формулы для решения расчетных задач, с использованием не менее 2 формул: записывать краткое условие задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты физической величины.

### **Приемы, методы, технологии**

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

В соответствии с данными особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, концентрированного обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы.

При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, полилог, учебный диалог, объяснение-провокация, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, семинар, игровое моделирование, защита проекта, совместный проект, организационно-деятельностные игры, деловые игры; традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, практикумов, экспериментальных задач.

## **Содержание учебного предмета и требования к уровню подготовки учащихся (7 класс) (68 ч, 2 ч в неделю)**

### **1. Введение (4 ч)**

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

#### **Фронтальная лабораторная работа**

1. Определение цены деления измерительного прибора

##### **Учащийся научится**

- ✓ правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения
- ✓ выполнять измерения физических величин с учетом погрешности
- ✓ анализировать свойства тел

##### **Учащийся 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

### **2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

2. Измерение размеров малых тел.

##### **Учащийся 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

##### **Учащийся 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

### **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**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема твердого тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7.Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра.

**Учащийся 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

**Учащийся 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;

**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**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Учебные проекты**

1. Передача давления в гидравлических машинах
2. Откуда появляется архимедова сила

**Учащийся 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 твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел

**Учащийся 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

**5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. 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**

10.Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Учащийся 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

### **Учащийся 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

### **6. Повторение (2 ч)**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (7 КЛАСС)**

| Раздел, тема                                  | Кол. часов | Кол. лаб.раб | Кол.к\р |
|-----------------------------------------------|------------|--------------|---------|
| 1.Введение                                    | 4          | 1            | -       |
| 2.Первоначальные сведения о строении вещества | 6          | 1            | Зачет   |
| 3.Взаимодействие тел                          | 23         | 5            | 2       |
| 4.Давление твердых тел, жидкостей и газов     | 21         | 2            | 2       |
| 5.Работа и мощность. Энергия.                 | 13         | 2            | 1       |
| 6. Повторение.                                | 2          |              |         |
| 7. Итоговая контрольная работа.               | 1          |              | 1       |
| Всего                                         | 68         | 11           | 6       |

## **Содержание учебного предмета и требования к уровню подготовки учащихся (8 класс) (68 ч, 2 ч в неделю)**

### **1. Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе МК представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

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

#### **Предметные результаты обучения по данной теме:**

- ✓ понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- ✓ умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, влажность воздуха;
- ✓ владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определение удельной теплоемкости вещества;
- ✓ понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- ✓ понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- ✓ овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- ✓ умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **2. Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

- 5.Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
- 6.Регулирование силы тока реостатом.
- 7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
- 8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

- ✓ понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- ✓ умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, сопротивление;
- ✓ владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- ✓ понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- ✓ понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- ✓ владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- ✓ умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности)

**Учащийся 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;

**Учащийся 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

**3. Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

**Фронтальные лабораторные работы**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
- 10.Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

- ✓ понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

- ✓ владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки и силы тока в цепи;
- ✓ умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности)

#### **Учащийся 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 электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- ✓ описывать изученные свойства тел;
- ✓ 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, явления и процессы, используя физические законы

#### **Учащийся 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 об электромагнитных явлениях и физических законах;

### **4. Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

11. Получение изображения при помощи линзы.

#### **Предметные результаты обучения по данной теме:**

- ✓ понимание и способность объяснять физическое явление: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- ✓ умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- ✓ владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- ✓ понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- ✓ различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- ✓ умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности)

**Учащийся 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

**Учащийся 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

**5. Итоговая контрольная работа. (1 ч). Резервное время (2 ч)****ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (8 КЛАСС)**

| Раздел, тема                             | Кол. часов | Кол. лаб.раб | Кол.к\р |
|------------------------------------------|------------|--------------|---------|
| 1.Тепловые явления.                      | 23         | 3            | 1       |
| 2.Электрические явления.                 | 29         | 5            | 2       |
| 3. Электромагнитные явления.             | 5          | 2            | 1       |
| 4.Световые явления.                      | 10         | 1            | 1       |
| Повторение. Итоговая контрольная работа. | 3          |              | 1       |
| Всего                                    | 68         | 11           | 6       |

**Содержание учебного предмета и требования к уровню подготовки учащихся (9 класс)  
(102 ч, 3 ч в неделю)****1. Механическое движение и его характеристики (11 ч)**

Определение механического движения. Виды движения: поступательное, вращательное, колебательное. Характеристики механического движения: координаты, радиус-вектор, траектория, путь, перемещение, средняя и мгновенная скорости, ускорение. Определения равномерного и равноускоренного движений. Система отсчета. Относительность механического движения как зависимость характеристик. Механического движения от выбора системы отсчета.

**Фронтальные лабораторные работы**

- 1.Изучение зависимости перемещения от выбора системы отсчета.
2. Изучение относительности механического движения.

**Предметные результаты обучения по данной теме:****Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: радиус-вектор, путь, перемещение, время, скорость, ускорение; единицы этих величин.

**Воспроизводить:**

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, тело отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения;

- формулы: скорости и пути равномерного движения, перемещения, средней скорости, ускорения;
- принцип относительности движения.

**Описывать:**

- наблюдаемые механические явления.

**Приводить примеры:**

- различных видов механического движения;
- систем отсчета.

**Понимать:**

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения;
- относительность перемещения, скорости;
- относительность механического движения.

**Уметь:**

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению относительности механического движения.

**Применять:**

- кинематические уравнения движения к решению задач механики.

**Классифицировать:**

- различные виды механического движения.

**Обобщать:**

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений.

**Владеть и быть готовыми применять:**

- методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений.

**Интерпретировать:**

- Предполагаемые или полученные выводы.

**Оценивать:**

- Свою деятельность в процессе научного познания.

**2. Законы динамики (11 ч)**

Роль взаимодействия в природе. Взаимодействие тел. Передача взаимодействия посредством полей. В чем проявляется взаимодействие тел.

Сила как величина, характеризующая взаимодействие. Различные виды взаимодействия и различные типы сил. Сложение сил. Равнодействующая сила. Первый закон Ньютона. Масса как мера инертности. Второй закон Ньютона. Единица силы. Третий закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

**Фронтальные экспериментальные задания**

3. Проверка условия равновесия тела.

4. Законы Ньютона в различных системах отсчета.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

**Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: масса, ускорение, сила, единицы этих величин.

**Воспроизводить:**

- определения понятий: масса, сила
- законы Ньютона;

**Приводить примеры:**

- различных видов взаимодействий;
- инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

**Объяснять:**

- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции.

**Понимать:**

- что масса – мера инертных и гравитационных свойств тела;
- силу как меру взаимодействия тела с другими телами;
- существование границ применимости законов Ньютона;
- фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории

**3. Силы в механике (9 ч)**

Сила упругости. Закон Гука. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения, его проявления в природе. Сила тяжести. Сопоставление силы тяжести, веса и массы. Сила трения. Причины возникновения трения. Виды трения. Трение в природе и технике.

**Фронтальные лабораторные работы**

5. Исследование силы упругости.

6. Изучение силы трения покоя.

7. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы давления тела на опору.

8. Измерение жесткости пружины.

9. Расчет ускорения тела, движущегося под действием нескольких сил.

**Предметные результаты обучения по данной теме:****Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: сила упругости, жесткость, сила тяготения, гравитационная постоянная, сила тяжести, сила трения, коэффициент трения скольжения; единицы этих величин.

**Воспроизводить:**

- определения понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес;
- формулы: силы упругости, силы тяжести, силы трения;
- законы: закон Гука, закон всемирного тяготения.

**Объяснять:**

- проявление силы трения, силы упругости;
- сложение сил, действующих на тело;
- применение законов механики в технике.

**Понимать:**

- существование различных видов сил;
- роль: силы трения в природе, силы тяготения, силы упругости;
- существование границ применимости физических законов и теорий (на примере закона всемирного тяготения).

**Уметь:**

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: силы упругости (закона Гука), силы тяжести, силы трения;
- строить графики зависимости: силы упругости от деформации, силы трения от силы нормального давления;
- по графикам определять значения соответствующих величин.

**Применять:**

- знания по механике к анализу и объяснению явлений природы.

**4. Законы сохранения в механике (19 ч)**

Вторая формулировка второго закона Ньютона. Импульс тела и системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Механизмы. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия механизмов.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

10. Определение работы сил тяжести, упругости и трения.

11. Исследование свойств простых механизмов на примере наклонной плоскости.

12. Определение работы по подъему тела с использованием наклонной плоскости и без нее.

#### **Предметные результаты обучения по данной теме:**

##### ***Называть:***

- физические величины и их условные обозначения: импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, КПД; единицы этих величин.

##### ***Воспроизводить:***

- определения понятий и физических величин: импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: импульса тела, кинетической и потенциальной энергии, работы, мощности, КПД;
- законы: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии в механике;
- «золотое правило» механики.

##### ***Описывать:***

- наблюдаемые механические явления.

##### ***Объяснять:***

- превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой;
- применение законов механики в технике.

##### ***Понимать:***

- энергию как характеристику способности тела совершать работу;
- значение законов сохранения в механике.

##### ***Уметь:***

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: механической работы, мощности, КПД;
- видеть и формулировать проблему; планировать поиск решения проблемы; определять и формулировать рабочую гипотезу;
- отыскивать способы решения проблемы.

##### ***Применять:***

- простые механизмы;
- знания по механике к анализу и объяснению явлений природы;
- изученные законы и уравнения к решению комбинированных задач;
- методы естественно-научного познания при изучении механических явлений.

##### ***Обобщать:***

- знания на теоретическом уровне.

##### ***Интерпретировать:***

- Предполагаемые или полученные выводы.

#### **5. Прямолинейное движение (17 ч)**

Способы задания механического движения: таблица, уравнение, график.

Равномерное прямолинейное движение. Зависимость скорости, перемещения и координаты от времени движения.

Равноускоренное движение. Зависимость ускорения, скорости, перемещения и координаты от времени движения. Вывод формулы перемещения при равноускоренном движении.

Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузка. Невесомость. Сложное движение. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Принцип независимости движений.

**Фронтальное экспериментальное задание.**

13. Наблюдение явлений невесомости и перегрузки.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

**Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: перемещение при равноускоренном движении, ускорение свободного движения, вертикальная и горизонтальная скорости.

**Воспроизводить:**

- определения понятий и физических величин: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение, свободное падение;
- формулы перемещения, скорости и ускорения: при равномерном прямолинейном движении, равноускоренном движении, свободном падении, движении тела, брошенного горизонтально; движении тела, брошенного под углом к горизонту.

**Объяснять:**

- невесомость, перегрузки.

**Описывать:**

- наблюдаемые виды движения.

**Применять:**

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- законы Ньютона и формулы к решению задач на равноускоренное движение тел в вертикальной плоскости, на сложное движение.

**Уметь:**

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения; модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения; координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; определять по графикам значения соответствующих величин;
- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения;
- записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения.

**6. Движение по окружности (8 ч)**

Равномерное движение по окружности. Характеристики движения: угол поворота радиуса-вектора, угловая скорость, период и частота обращения; линейная скорость, ее направление и соотношение с угловой скоростью; центростремительное ускорение, его направление и модуль.

**Фронтальное экспериментальное задание.**

14. Определение характеристик движения тела по окружности.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

**Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: угол поворота радиуса-вектора, угловая скорость, период обращения, линейная скорость, центростремительное ускорение; единицы этих величин.

**Воспроизводить:**

- определения понятий и физических величин: равномерное движение по окружности, период и частота обращения, центростремительное ускорение, первая космическая скорость, вторая космическая скорость, подъемная сила;
- формулы: угловой скорости, линейной скорости, первой космической скорости, второй космической скорости, периода обращения, центростремительного ускорения.

**Объяснять:**

- движение тела на поворотах;
- движение спутников и планет;
- работу центробежных механизмов.

**Применять:**

- законы Ньютона и формулы к решению задач на движение тел по окружности, движение спутников и планет.

## **7. Вращательное движение тела (8 ч)**

Вращательное действие силы. Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Центр тяжести тела. Виды равновесия. Закон равенства работ при использовании простых механизмов.

**Фронтальные экспериментальные задания.**

15. Исследование вращательного действия силы.
16. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения.
17. Определение центра тяжести плоской фигуры.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

**Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: плечо силы, момент силы; единицы этих величин.

**Воспроизводить:**

- определения понятий и физических величин: центр тяжести тела, рычаг, блок;
- формулу момента силы;
- условие равновесия тела, имеющего ось вращения;
- условие равновесия тела, имеющего площадь опоры;
- правило моментов.

**Объяснять:**

- вращательное действие силы, закон равенства работ при использовании простых механизмов.

**Описывать:**

- виды равновесия.

**Применять:**

- правило моментов, простые механизмы.

## **8. Механические колебания и волны (17 ч)**

Колебательное движение. Характеристики движения: амплитуда, период, частота, фаза, смещение по фазе. Гармонические колебания. Зависимость координаты и скорости от времени при гармонических колебаниях тела. Пружинный и математический маятники. Период собственных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические

волны. Механизм распространения колебаний в упругой среде. Длина волны. Поперечные и продольные волны.

Звук. Источники и приемники звука. Распространение звука в различных средах. Скорость звука. Характеристики звука: сила звука, громкость, высота тона, тембр. Спектральный анализ звука, его применение.

Электромагнитные колебания. Совпадение скорости света со скоростью электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитные волны из глубин Вселенной.

#### **Фронтальные экспериментальные задания.**

18. Исследование законов колебаний математического маятника.

19. Исследование законов колебаний пружинного маятника.

#### **Предметные результаты обучения по данной теме:**

##### **Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: смещение, амплитуда, период, частота, длина волны, скорость волны, фаза; единицы этих величин.

##### **Воспроизводить:**

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;
- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период, частота колебаний, длина волны, скорость волны, звук;
- формулы: длины волны, периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.

##### **Объяснять:**

- возникновение резонанса;
- распространение звука в различных средах;
- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения.

##### **Приводить примеры:**

- колебательного и волнового движений;
- учета и использования резонанса в практике.

##### **Применять:**

- формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- знания при выполнении под руководством учителя или по готовой инструкции экспериментов по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

##### **Понимать:**

- характер зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити и от ускорения свободного падения;
- характер зависимости периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза;
- характер зависимости скорости волны от свойств среды, в которой она распространяется.

##### **Уметь:**

- вычислять частоту колебаний маятника по известному периоду, и наоборот.

#### **9. Законы движения планет (2 ч)**

Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Расположение и движение планет. Законы движения планет – законы Кеплера.

**Предметные результаты обучения по данной теме:**

**Называть:**

- порядок расположения планет Солнечной системы.

**Воспроизводить:**

- изображение геоцентрической и гелиоцентрической систем мира;
- законы Кеплера;
- способ определения массы космических тел.

**Описывать:**

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую систему мира;
- гелиоцентрическую систему мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.

**Объяснять:**

- петлеобразное движение планет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

**Фронтальное экспериментальное задание.**

20. Как располагаются и движутся планеты.

**Резервное время 3 ч**

В процессе реализации программы на уроках физики делается акцент на следующие виды деятельности по освоению содержания понятий:

**Технологии, методики:**

- Активные методы обучения
- Игровые технологии
- Исследовательская технология обучения
- Технология развития критического мышления
- Метод проектов
- Технология творческих мастерских
- Технологии уровневой дифференциации
- Информационно-коммуникационные технологии
- Здоровье сберегающие технологии

**Формы организации учебного процесса**

**Формы обучения:**

Урок изучения нового материала, урок закрепления знаний, умений и навыков, комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - лекция, урок - игра, урок- исследование, урок-практикум, урок-практикум, урок-дискуссия, урок конструирования понятий (правил, закономерностей, гипотез), урок моделирования, урок составления и решения задач, уроки с групповой работой, урок открытий, лабораторно-практический урок, урок исследования объекта и др.

**Методы и приёмы обучения:**

- обобщающая беседа по изученному материалу;
- индивидуальный устный опрос;

- фронтальный опрос;
- составление учащимися авторского текста в различных жанрах (подготовка устных сообщений, написание творческих работ);
- наблюдение за речью окружающих, сбор соответствующего речевого материала с последующим его использованием по заданию учителя;
- различные виды пересказа;
- анализ текста;
- участие в дискуссии, утверждение и доказательство своей точки зрения с учетом мнения оппонента;
- разработка учебного проекта.

#### **Виды деятельности обучающихся на уроке:**

- поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого, выделение характерных причинно-следственных связей;
- сравнение, сопоставление, классификация;
- самостоятельное выполнение различных творческих работ;
- способность устно и письменно передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде;
- осознанное беглое чтение, проведение информационно-смыслового анализа текста, использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.);
- владение монологической и диалогической речью, умение перефразировать мысль, выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей;
- составление плана, тезисов, конспекта, инструкций кластеров;
- подбор аргументов, формулирование выводов, отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и др. базы данных;
- самостоятельная организация учебной деятельности, владение навыками контроля и оценки своей деятельности, осознанное определение сферы своих интересов и возможностей;
- работа с учебно-научными текстами, справочной литературой и другими источниками информации, включая СМИ, компьютерные диски и программы, ресурсы Интернета;
- работа с различными видами словарей.

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Технические средства:** мультимедийный проектор и экран; принтер монохромный; принтер цветной; цифровой фотоаппарат; цифровая видеокамера; графический планшет; сканер; микрофон; цифровые датчики с интерфейсом.

#### **Оборудование для выполнения лабораторных работ по физике**

##### **Лабораторное оборудование**

| Класс              | Темы лабораторных работ                         | Необходимый минимум<br>(в расчете 1 комплект на 2 чел.)                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7<br/>класс</b> | Определение цены деления измерительного прибора | Измерительный цилиндр (мензурка) – 1<br>Стакан с водой – 1<br>Небольшая колба – 1<br>Три сосуда небольшого объема |
|                    | Определение размеров малых тел.                 | · Линейка – 1<br>· Дробь (горох, пшено) – 1<br>· Иголка – 1                                                       |

|                                                                             |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Измерение массы тела на рычажных весах.                                     | · Весы с разновесами – 1<br>· Тела разной массы – 3                                                                      |
| Измерение объема тела.                                                      | · Мензурка – 1<br>· Нитка – 1<br>· Тела неправильной формы небольшого объема – 3                                         |
| Определение плотности вещества твердого тела.                               | · Весы с разновесами – 1<br>· Мензурка – 1<br>· Твердое тело, плотность которого · надо определить – 1                   |
| Градуирование пружины и измерение сил динамометром.                         | · динамометр – 1<br>· грузы по 100 г – 4<br>· штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1                                       |
| Измерение коэффициента трения скольжения                                    | · Деревянный брусок – 1<br>· Набор грузов – 1<br>· Динамометр – 1<br>· Линейка – 1                                       |
| Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. | · Динамометр – 1<br>· Штатив с муфтой – 1<br>· Лапкой и кольцом – 1<br>· Тела разного объема – 2<br>· Стакан – 2         |
| Выяснение условий плавания тела в жидкости.                                 | · Весы с разновесами – 1<br>· Мензурка – 1<br>· Пробирка-поплавок с пробкой – 1<br>· Сухой песок – 1                     |
| Выяснение условия равновесия рычага.                                        | · Рычаг на штативе – 1<br>· Набор грузов – 1<br>· Линейка -1<br>· Линамометр – 1                                         |
| Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.                    | · Доска – 1<br>· Динамометр – 1<br>· Измерительная лента (линейка) – 1<br>· Брусок – 1<br>· Штатив с муфтой и лапкой – 1 |

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

**В результате изучения физики 7 класса ученик должен**

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом, атомное ядро,
- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия,
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Гука, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
  - контроля над исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
  - рационального применения простых механизмов.

### **Формы и средства контроля**

Диагностические контрольные работы проводятся посредством рабочей тетради, составленной с учётом требований ФГОС. Рабочая тетрадь составлена с учетом требований нового федерального государственного образовательного стандарта и содержит задания для проведения текущего контроля знаний по физике на протяжении учебного года.

### **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

#### **Перечень учебно-методического обеспечения.**

#### **Литература для учителя:**

##### **Основная:**

1. Примерная программа основного общего образования по физике и Примерная программа по физике. Примерные программы по учебным предметам. Физика 7-9 классы. Естествознание. 5 класс. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010 – 80 с. (Стандарты второго поколения),
2. Физика. 7-9 классы. Тематическое планирование А.В. Перышкин. – М.: Просвещение, 2011

##### **Дополнительная:**

1. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по механике. / С.В.Степанов, В.Е.Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2012.
2. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике. / С.В.Степанов, В.Е.Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2012.
3. Электронные пособия:  
Открытая физика / под ред. С.М. Козела. – М.: Физикон.  
Физика. Механика. Методики и материалы к урокам.

Физика. 7 – 11 классы. Практикум. – М.: Физикон.

Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. 7 – 11 классы. – М.: Кирилл и Мефодий.

Ученический эксперимент по физике. – М.: Центр МНТП.

Школьный физический эксперимент. – М.: ИД «Равновесие».

#### Литература для учащихся:

1. Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание, стереотипное - М.: Дрофа, 2015
2. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика-7. Кирик Л.А. -5-е изд., перераб.-М.: ИЛЕКСА, 2009
3. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
4. Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.И.Иванова. - 24-е изд.-М.: Просвещение, 2010
5. Дидактические материалы. Физика. 7 класс Марон А.Е., Марон Е.А. - М.: Дрофа, 2012
6. Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР), помещенный в Единую коллекцию ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>).

#### АДРЕСА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

#### Интернет-поддержка курса физики

| №   | Название сайта                                                                     | Электронный адрес                                                                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Коллекция ЦОР                                                                      | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>                 |
| 2.  | Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика                                | <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a> –                             |
| 3.  | Мир физики: физический эксперимент                                                 | <a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>                                 |
| 4.  | Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации       | <a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>                           |
| 5.  | Уроки по молекулярной физике                                                       | <a href="http://marklv.narod.ru/mkt">http://marklv.narod.ru/mkt</a>                           |
| 6.  | Физика в анимациях.                                                                | <a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>                                     |
| 7.  | Интернет уроки.                                                                    | <a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a> |
| 8.  | Физика в открытом колледже                                                         | <a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>                                     |
| 9.  | Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»                               | <a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>                               |
| 10. | Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика                               | <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>                               |
| 11. | Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии                       | <a href="http://www.gomulina.orc.ru">http://www.gomulina.orc.ru</a>                           |
| 12. | Задачи по физике с решениями                                                       | <a href="http://fizzzika.narod.ru">http://fizzzika.narod.ru</a>                               |
| 13. | Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина | <a href="http://elkin52.narod.ru">http://elkin52.narod.ru</a>                                 |
| 14. | Заочная физико-техническая школа при МФТИ                                          | <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>                             |
| 15. | Кабинет физики Санкт-Петербургской академии                                        | <a href="http://www.edu.delfa.net">http://www.edu.delfa.net</a>                               |

|    |                                                                                   |                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | постдипломного педагогического образования                                        |                                                                                     |
| 16 | Кафедра и лаборатория физики МИОО                                                 | <a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>                         |
| 17 | Квант: научно-популярный физико-математический журнал                             | <a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>                           |
| 18 | Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой            | <a href="http://ifilip.narod.ru">http://ifilip.narod.ru</a>                         |
| 19 | Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной                               | <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>             |
| 20 | Краткий справочник по физике                                                      | <a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>                   |
| 21 | Мир физики: физический эксперимент                                                | <a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>                       |
| 22 | Образовательный сервер «Оптика»                                                   | <a href="http://optics.ifmo.ru">http://optics.ifmo.ru</a>                           |
| 23 | Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана                    | <a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>       |
| 24 | Онлайн-преобразователь единиц измерения                                           | <a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>                           |
| 25 | Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ | <a href="http://www.phys.spb.ru">http://www.phys.spb.ru</a>                         |
| 26 | Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации              | <a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>                 |
| 27 | Теория относительности: Интернет-учебник по физике                                | <a href="http://www.relativity.ru">http://www.relativity.ru</a>                     |
| 28 | Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов              | <a href="http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/">http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/</a> |
| 29 | Уроки по молекулярной физике                                                      | <a href="http://marklv.narod.ru/mkt/">http://marklv.narod.ru/mkt/</a>               |
| 30 | Физика в анимациях                                                                | <a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>                           |
| 31 | Физика в Интернете: журнал «Дайджест»                                             | <a href="http://fim.samara.ws">http://fim.samara.ws</a>                             |
| 32 | Физика вокруг нас                                                                 | <a href="http://physics03.narod.ru">http://physics03.narod.ru</a>                   |
| 33 | Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой                                          | <a href="http://fisika.home.nov.ru">http://fisika.home.nov.ru</a>                   |
| 34 | Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики                              | <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>                             |
| 35 | Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина                                 | <a href="http://www.physica.ru">http://www.physica.ru</a>                           |
| 36 | Физикомп: в помощь начинающему физiku                                             | <a href="http://physicomp.lipetsk.ru">http://physicomp.lipetsk.ru</a>               |
| 37 | Электродинамика: учение с увлечением                                              | <a href="http://physics.5ballov.ru">http://physics.5ballov.ru</a>                   |
| 38 | Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке                                 | <a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>                         |
| 39 | Эрудит: биографии учёных и изобретателей                                          | <a href="http://erudit.nm.ru">http://erudit.nm.ru</a>                               |

Согласно Санитаоно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПин 2.4.2.2821-10 (зарегистрирован в Минюсте России 03.03.2011, регистрационный номер 19993) продолжительность непрерывного использования в образовательном процессе технических средств обучения на уроках физики представлена в таблице.

| Классы | Непрерывная длительность (мин), не более                                          |                      |                                                                                    |                                                                           |                           | Прослушивание аудиозаписи в наушниках |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
|        | Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения | Просмотр телепередач | Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения | Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой | Прослушивание аудиозаписи |                                       |
| 5-7    | 20                                                                                | 25                   | 25                                                                                 | 20                                                                        | 25                        | 20                                    |
| 8-11   | 25                                                                                | 30                   | 30                                                                                 | 25                                                                        | 25                        | 25                                    |

После использования технических средств обучения, связанных со зрительной нагрузкой, проводится комплекс упражнений для профилактики утомления глаз, а в конце урока – физические упражнения для профилактики общего утомления.

Режим обучения и организации работы кабинета физики соответствует гигиеническим требованиям к персональным электронным машинам и организации работы на них.

