

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная Котовская школа»**

**Приложение №1  
к основной общеобразовательной программе  
основного общего образования**

**Рабочая программа  
по учебному курсу  
ФИЗИКА  
7-9 класс**

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе авторской программы «Физика» 7-9 классы к линии УМК А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник (авторы Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития воспитания и социализации учащихся.

### Цели изучения физики в основной школе:

- 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.

Реализация данной программы предполагается в рамках **учебно-методического комплекта А.В. Пёрышкина**.

Учебно-методический комплект соответствует Федеральному перечню учебно-методических изданий, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях. К учебно-методическому обеспечению относятся:

Программа курса физики для 7—9 классов образовательных организаций (авторы Н. В. Филонович, Е. М. Гутник)

### УМК «Физика. 7 класс»

- Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Пёрышкин).
- Физика. Методическое пособие. 7 класс (автор Н. В. Филонович).

- Физика. Тесты. 7 класс (авторы: Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
- Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Сборник вопросов и задач. 7 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский).
- Сборник задач по физике 7-9 класс (автор: А. В. Пёрышкин)

#### **УМК «Физика. 8 класс»**

- Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Пёрышкин).
- Физика. Методическое пособие. 8 класс (автор Н. В. Филонович).
- Физика. Тесты. 8 класс (автор Н. И. Слепнева).
- Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский)
- Сборник задач по физике 7-9 класс (автор: А. В. Пёрышкин)

#### **УМК «Физика. 9 класс»**

- Физика. 9 класс. Учебник (авторы: А. В. Пёрышкин, Е. М. Гутник).
- Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы: Е. М. Гутник, О. А. Черникова).
- Физика. Тесты. 9 класс (автор Н. И. Слепнева).
- Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Сборник вопросов и задач. 9 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский)
- Сборник задач по физике 7-9 класс (автор: А. В. Пёрышкин)

### **Место предмета в учебном плане**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов в год (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа, из расчета 3 учебных часа в неделю.

#### **Изменения, внесённые в рабочую программу:**

7 класс: 1 час резервного времени использован для итогового повторения и систематизации материала за курс физики 7 класса.

8 класс: 1 час резервного времени использован для итогового повторения и систематизации материала за курс физики 8 класса.

9 класс: 3 часа резервного времени использованы для итогового повторения и систематизации материала за курс физики 9 класса и проведения итоговой контрольной работы.

### **Планируемые результаты освоения курса**

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

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед

Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации

деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты обучения физике** в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

В основной школе продолжается работа по формированию и **развитию основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности.

У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей;
- представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий, концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут **опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной

деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Регулятивные УУД**

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

Ученик сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

Ученик сможет:

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

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

Ученик сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
  - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Ученик сможет:

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

Ученик сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта
- восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)

### **Познавательные УУД**

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

Ученик сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
  - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
  - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - выделять явление из общего ряда других явлений;
  - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
  - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
  - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
  - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
  - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
  - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления);
  - объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя
  - причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Ученик сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
  - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
  - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
  - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
  - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
3. Смысловое чтение. Ученик сможет:



- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
  - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
  - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
  - резюмировать главную идею текста;
  - критически оценивать содержание и форму текста.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Ученик сможет:

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

Ученик сможет:

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

### **Коммуникативные УУД**

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

Ученик сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
  - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Ученик сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
  - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
  - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
  - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Ученик сможет:

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

### **Предметные результаты обучения физике в основной школе**

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- 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;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно- популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

### **Физика и ее роль в познании окружающего мира**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений;
- измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

### **Механические явления**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение;
- физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение, импульс;
- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
  - умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
  - понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
  - умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
  - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Тепловые явления**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, 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;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного

- пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
  - понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
  - умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
  - 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 или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
  - умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
  - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Электромагнитные явления**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- 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, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- 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;
- 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;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Квантовые явления**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

### **Строение и эволюция Вселенной**

#### **Предметными результатами освоения темы являются:**

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

## **Содержание учебного предмета**

### **Физика и ее роль в познании окружающего мира**

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

### **Тепловые явления**

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

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.



Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. 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. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика.

Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

## Содержание учебного предмета

7 класс  
(70 ч, 2 ч в неделю)

### Введение (4 ч)

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

#### Фронтальная лабораторная работа

Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»

#### Направления проектной деятельности:

- Физические приборы вокруг нас; Физическ
- Физические явления в художественных произведениях (А.С.Пушкина, М.Ю.Лермонтова, Е.Н.Носова, Н.А.Некрасова); Физическ
- Нобелевские лауреаты в области физики Нобелевс

### Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

#### Контрольная работа

Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»

#### Фронтальная лабораторная работа

Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»

#### Направления проектной деятельности:

- Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества; Зарожден
- Диффузия вокруг нас; Диффузи
- Удивительные свойства воды Удивител

### Взаимодействия тел (22 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

#### Контрольные работы

Контрольная работа №2 «Механическое движение. Плотность вещества»

Контрольная работа №3 «Взаимодействие тел. Силы»

#### Фронтальные лабораторные работы

Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»

Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»

Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела»

Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»  
Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления»

**Направления проектной деятельности:**

- в жизни человека; Инерция
- в веществе на Земле и планетах Солнечной системы; Плотность
- в наших руках; Сила в
- ее трение; Вездесущ

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

**Контрольные работы**

Контрольная работа №4 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»  
Контрольная работа №5 «Архимедова сила. Плавание тел»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»

Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»

**Направления проектной деятельности:**

- давления; Тайны
- в атмосфере Земли; Нужна ли
- нужно измерять давление; Зачем
- выталкивающая сила; Выталкивание

**Работа и мощность. Энергия (15 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

**Контрольная работа**

Контрольная работа №6 «Механическая работа. Мощность. Энергия»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»

Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»

**Направления проектной деятельности:**

- в быту и живой природе; Рычаги в
- «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю...»; «Дайте

## Итоговое повторение – 1 ч

Повторение и обобщение материала за курс физики 7 класса

№ п\п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Введение	4	-	1
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
3.	Взаимодействие тел	22	2	5
4.	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	20	2	2
5.	Работа и мощность. Энергия.	15	1	2
6.	Итоговое повторение	1	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

## 8 класс

(70 ч, 2 ч в неделю)

### 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 конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Тепловые явления»

Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества»

#### Фронтальные лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»

Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»

#### Направления проектной деятельности:

- Теплоёмкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле»; Теплоёмк
- мая бумага; Несгорае
- двигатели или исследование принципа действия теплового двигателя; Тепловые
- теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине) Виды

### Электрические явления (28 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.

### **Контрольные работы**

Контрольная работа №3 «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника. Электрические цепи»

Контрольная работа №4 «Работа и мощность тока»

### **Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»

Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»

Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»

Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»

### **Направления проектной деятельности:**

- оно все электризуется или исследование явлений электризации тел; Почему
- электрическое поле конденсатора; Электрич
- изготовление конденсатора; Изготовл
- электрический ветер; Электрич
- светящиеся слова; Светящие
- гальванический элемент; Гальвани
- строение атома или опыт Резерфорда; Строение

### **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.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа №5 «Электромагнитные явления»

### **Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»

Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»

### **Направления проектной деятельности:**

- постоянные магниты или Волшебная банка; Постоянн
- действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыты с полосками металлической фольги); Действие

### **Световые явления (11 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.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа №6 «Световые явления»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №11 «Получение изображений при помощи линзы»

**Направления проектной деятельности:**

- Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры;
- Мнимый рентгеновский снимок;
- Законы отражения и преломления света

**Итоговое повторение – 1 ч**

Обобщение и систематизация материала за курс физики 8 класса

№ п\п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Контрольные работы	Лабораторные работы
	Тепловые явления	23	2	3
2.	Электрические явления	28	2	5
3.	Электромагнитные явления	5	1	2
4.	Световые явления	11	1	1
5.	Итоговое повторение	1	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

**9 класс**

**(102 ч, 3 ч в неделю)**

**Законы взаимодействия и движения тел (34ч)**

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Контрольные работы**

Контрольная работа №1 «Кинематика»

Контрольная работа №2 «Динамика»

Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»

**Направления проектной деятельности:**

- Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел;
- История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи

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

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.

Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

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

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

**Контрольная работа**

Контрольная работа №4 «Механические колебания и волны. Звук»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»

**Направления проектной деятельности:**

- Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины;
- Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения;
- Ультразвук и инфразвук в природе, технике, медицине

**Электромагнитное поле (25ч)**

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. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

**Контрольная работа**

Контрольная работа №5 «Электромагнитное поле»

**Фронтальные лабораторные работы**

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»

**Направления проектной деятельности:**

- Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времён и до наших дней;

- Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике

### Строение атома и атомного ядра (18ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада.

Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### Контрольная работа

Контрольная работа №6 «Строение атома и атомного ядра»

#### Фронтальные лабораторные работы

Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»

Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

#### Направления проектной деятельности:

- Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от неё

### Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы.

Планеты и малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.

Строение и эволюция Вселенной.

#### Направления проектной деятельности:

- Естественные спутники планет земной группы;
- Естественные спутники планет-гигантов

### Итоговое повторение — 2ч.

Обобщение и систематизация материала за курс физики 9класса

Итоговая контрольная работа. Анализ итоговой контрольной работы. Подведение итогов.

№ п\п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Контрольные работы	Лабораторные работы
	Законы взаимодействия и движения тел	34	3	2
2.	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1
3.	Электromагнитное поле	25	1	2



4.	Строение атома и атомного ядра	18	1	4
5.	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-
6.	Итоговое повторение	2	1	-
	Итого:	99	7	9

## Тематическое планирование

7 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности: сформированное системы универсальных учебных действий
	<b>Введение</b>	<b>4</b>	
1/1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических. Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики.
2/2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	1	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру. Обрабатывать результаты измерений. Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра. Научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости. Переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности.
3/3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления

			измерительного прибора, делать выводы, работать в группе.
4/4	Физика и техника	1	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых. Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>	
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение. Схематически изображать молекулы воды и кислорода. Определять размер малых тел. Сравнить размеры молекул разных веществ: воды, воздуха. Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.
6/2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе
7/3	Движение молекул	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела. Приводить примеры диффузии в окружающем мире. Наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов.
8/4	Взаимодействие молекул	1	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Объяснять опыты смачивания и не смачивания тел. Наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.

			Приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
10/6	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>23</b>	
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	<p>Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела. Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм.</p> <p>Различать равномерное и неравномерное движение.</p> <p>Определять тело относительно, которого происходит движение.</p> <p>Использовать межпредметные связи физики, географии, математики. Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p>
12/2	Скорость. Единицы скорости. Средняя скорость.	1	<p>Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении.</p> <p>Выражать скорость в км/ч, м/с.</p> <p>Анализировать таблицы скоростей.</p> <p>Определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение.</p> <p>Применять знания из курса географии, математики</p>
13/3	Расчет пути и времени движения	1	<p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Оформлять расчетные задачи</p>
14/4	Решение задач по теме «Механическое движение»	1	Использовать знания из курса математики и физики при расчете скорости, пройденного пути и времени движения. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
15/5	Инерция	1	<p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>Приводить примеры проявления явления инерции в быту. Объяснять</p>

			явление инерции. Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы.
16/6	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы.	1	Описывать явление взаимодействия тел. Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости. Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы. Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы. Переводить основную единицу массы в т, г, мг. Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела
17/7	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела. Пользоваться разновесами. Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе
18/8	Плотность вещества	1	Определять плотность вещества. Анализировать табличные данные. Переводить значение плотности из кг/м <sup>3</sup> в г/см <sup>3</sup> . Применять знания из курса природоведения, математики, биологии.
19/9	Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела»»	1	Измерять объём тела с помощью измерительного цилиндра. Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы. Составлять таблицы, работать в группе
20/10	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»	1	Измерять плотность твёрдого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра. Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы. Составлять таблицы, работать в группе
21/11	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	Определять массу тела по его объему и плотности. Записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными.
22/12	Контрольная работа №2 «Механическое движение. Плотность вещества»	1	Применять знания к решению задач.
23/13	Сила	1	Графически, в масштабе

			изображать силу и точку ее приложения. Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.
24/14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. Различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства). Самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы.
25/15	Сила упругости. Закон Гука	1	Отличать силу упругости от силы тяжести. Графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия. Объяснять причины возникновения силы упругости. Приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.
26/16	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
27/17	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц, работать в группе.
28/18	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы. Рассчитывать равнодействующую двух сил
29/19	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1	Измерять силу трения скольжения. Называть способы увеличения и

			уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы
30/20	Лабораторная работа №7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике. Приводить примеры различных видов трения. Анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.
31/21	Решение задач по теме «Взаимодействие тел. Силы»	1	Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.
32/22	Контрольная работа № 3 «Взаимодействие тел. Силы»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>21</b>	
33/1	Давление. Единицы давления	1	Научиться вычислять давление.
34/2	Способы уменьшения и увеличения давления	1	Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления. Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
35/3	Давление газа	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей. Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества. Анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы.
36/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково. Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
37/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда. Работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов
38/6	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1	Отработка навыков устного счета, решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда
39/7	Сообщающиеся сосуды	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту, проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать

			результаты, делать выводы
40/8	Контрольная работа №4 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению задач
41/9	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Вычислять массу воздуха, сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли, объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.
42/10	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	Вычислять атмосферное давление, объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли. Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
43/11	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида. Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря. Применять знания из курса географии, биологии
44/12	Манометры	1	Измерять давление с помощью манометра, различать манометры по целям использования, определять давление с помощью манометра
45/13	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса. Работать с текстом параграфа учебника.
46/14	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело. Приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы. Применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
47/15	Закон Архимеда	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы, рассчитывать силу Архимеда, указывать причины, от которых зависит сила Архимеда. Работать с

			текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.
48/16	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело»	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело, определять выталкивающую силу. Работать в группе.
49/17	Плавание тел	1	Объяснять причины плавания тел, приводить примеры плавания различных тел и живых организмов. Конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления. Применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
50/18	Плавание судов. Воздухоплавание	1	Объяснять условия плавания судов. Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания, объяснять изменение осадки судна. Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.
51/19	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости.
52/20	Контрольная работа №5 «Архимедова сила. Плавание тел»	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>13</b>	
53/1	Механическая работа. Единицы работы	1	Вычислять механическую работу, определять условия, необходимые для совершения механической работы
54/2	Мощность. Единицы мощности	1	Вычислять мощность по известной работе, приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов. Анализировать мощности различных приборов. Выражать мощность в различных единицах. Проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы
55/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза. Определять плечо силы.
56/4	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	1	Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы



57/5	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов. Применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.
58\6	Блоки. «Золотое правило» механики	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков. Работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты сподвижным и неподвижным блоками и делать выводы
59/7	Решение задач «Простые механизмы»	1	Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач
60/8	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	1	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела. Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту. Работать с текстом. Применять на практике знания об условиях равновесия тел.
61/9	Коэффициент полезного действия механизмов	1	Анализировать КПД различных механизмов
62/10	Решение задач на расчет коэффициента полезного действия простого механизма	1	Применять полученные знания для решения задач
63/11	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъёме по наклонной плоскости»	1	Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной, работать в группе
64/12	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией. Работать с текстом параграфа учебника
65/13	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом
66/14	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность. Энергия»	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
67/15	Контрольная работа №6 «Работа и мощность. Энергия»	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>1</b>	

68/1	Обобщение и систематизация материала за курс физики 7 класса	1	Демонстрировать презентации. Выступать с докладами. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций. Анализ и самоанализ результатов
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	

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

№ п\п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности: формирование системы универсальных учебных действий
	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>	
1/1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия
2/2	Способы изменения внутренней энергии	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
4/4	Излучение	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.
6/6	Удельная теплоемкость	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.
7/7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или

	или выделяемого им при охлаждении		выделяемое им при охлаждении.
8/8	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
9/9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
12/12	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	1	Применять теоретические знания к решению задач
13\13	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание.	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.
14/14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.
15/15	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара.

	конденсации пара		Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
16/1 6	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты.
17/1 7	Решение задач «Парообразование и конденсация»	1	Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования.
18/1 8	Влажность воздуха. Способы Определения влажности воздуха	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека.
19/1 9	Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	1	Определять влажность воздуха. Работать в группе.
20/2 0	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.
21/2 1	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов.
22/2 2	Решение задач «Агрегатные состояния вещества»	1	Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.
23/2 3	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества»	1	Применение теоретических знаний к решению задач
	<b>Электрические явления</b>	<b>28</b>	
24/1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.
25/2	Электроскоп. Электрическое поле	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
26/3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	Объяснять опыт Иоффе-Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.
27/4	Объяснение электрических явлений	1	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.
28/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков.

			Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.
29/6	Электрический ток. Источники электрического тока	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.
30/7	Электрическая цепь и ее составные части.	1	Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.
31/8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока.
32/9	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	1	Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.
33/10	Лабораторная работа 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1	Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.
34/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	1	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле
35/12	Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы
37/14	Закон Ома для участка цепи	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.
38/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника
39/16	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое

			сопротивление.
40/1 7	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра.
41/1 8	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.
42/1 9	Последовательное соединение проводников	1	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.
43/2 0	Параллельное соединение проводников	1	Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.
44/2 1	Решение задач «Расчёт электрических цепей»	1	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала
45/2 2	Контрольная работа №3 «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника. Электрические цепи»	1	Применение теоретических знаний к решению задач
46/2 3	Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч.
47/2 4	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.
48/2 5	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.
49/2 6	Конденсатор	1	Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.
50/2 7	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
51/2 8	Контрольная работа №4 «Работа и мощность тока»	1	Применение теоретических знаний к решению задач
	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>5</b>	
52/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.
53/2	Магнитное поле катушки с током.	1	Перечислять способы усиления

	Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.
54/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
55/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
56/5	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные явления»	1	Применение теоретических знаний к решению задач
	<b>Световые явления</b>	<b>11</b>	
57/1	Источники света. Распространение света	1	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.
58/2	Видимое движение светил	1	Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.
59/3	Отражение света. Закон отражения света	1	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.
60/4	Плоское зеркало	1	Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
61/5	Преломление света. Закон преломления света	1	Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.
62/6	Линзы. Оптическая сила линзы	1	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
63/7	Изображения, даваемые линзой	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f < 2F$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы

64/8	Лабораторная работа № 11 «Изучение свойств изображения в линзах»	1	Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.
65/9	Глаз и зрение. Решение задач на построение изображений, полученных с помощью линз	1	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем
66/10	Решение задач на построение изображений, полученных с помощью линз	1	Уметь применять полученные знания для решения задач по теме
67\11	Контрольная работа №6 «Световые явления»	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>1</b>	
68/1	Обобщение и систематизация материала за курс физики 8 класса	1	Демонстрировать презентации. Выступать с докладами. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций. Анализ и самоанализ результатов
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	

**9 класс  
(102 часа, 3 часа в неделю)**

№ п\п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности: сформированные системы универсальных учебных действий
	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>34</b>	
1/1	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью - материальной точкой для описания движения. Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
2/2	Определение координаты движущегося тела	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и



			площади под графиком скорости; строить графики зависимости скорости от времени
4/4	Решение задач по теме: «Равномерное прямолинейное движение»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; выражать любую из входящих в них величин через остальные
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	Записывать формулы читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ ; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Решать расчетные задачи с применением формулы зависимости пути от времени Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду
8/8	Решение задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
9/9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в данный момент времени; работать в группе
10/10	Относительность движения	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения
11/11	Решение задач по теме: «Относительность движения»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
12/12	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	Применять знания к решению задач

13/13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
14/14	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
15/15	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
16/16	Решение задач по теме: «Законы Ньютона»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
17/17	Решение задач по теме: «Законы Ньютона»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
18/18	Свободное падение тел.	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
19/19	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.
20/20	Решение задач по теме: «Свободное падение тел»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
21/21	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Измерять ускорение свободного падения; работать в группе
22/22	Закон всемирного тяготения.	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
23/23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g$
24/24	Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
25/25	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения
26/26	Искусственные спутники Земли	1	Записывать формулы для расчёта космических скоростей. Знать зависимость скорости от высоты полёта спутника.
27/27	Решение задач «Динамика»	1	Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
28/28	Контрольная работа №2 «Динамика»	1	Применять знания к решению задач

29/29	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса
30/30	Реактивное движение. Ракеты	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
31/31	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
32/32	Вывод закона сохранения механической энергии	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
33/33	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
34/34	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Механические колебания и волны</b>	<b>15</b>	
35/1	Колебательное движение. Свободные колебания	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
36/2	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от $m$ и $k$
37/3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
38/4	Гармонические колебания	1	Описывать гармонические колебания. Знать как изменяются физические величины, характеризующие гармонические колебания
39/5	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования не затухающих колебаний
40/6	Резонанс	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
41/7	Решение задач по теме «Механические колебания»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи

42/8	Распространение колебаний в среде. Волны	1	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
43/9	Длина волны. Скорость распространения волн	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
44/10	Источники звука. Звуковые колебания	1	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
45/11	Высота, тембр и громкость звука	1	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука
46/12	Распространение звука. Звуковые волны	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
47/13	Отражение звука. Звуковой резонанс	1	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
48/14	Решение задач по теме «Механические волны. Звук»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
49/15	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны. Звук»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>25</b>	
50/1	Магнитное поле.	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
51/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
52/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	11	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
53/4	Индукция магнитного поля	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике
54/5	Магнитный поток	1	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции

55/6	Явление электромагнитной индукции	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
56/7	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
57/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
58/9	Явление самоиндукции	1	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
59/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора
60/11	Электромагнитное поле.	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
61/12	Электромагнитные волны	1	Знать определение и свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
62/13	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
63/14	Принципы радиосвязи и телевидения	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения
64/15	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
65/16	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
66/17	Электромагнитная природа света	1	Называть различные диапазоны электромагнитных волн
67/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы
68/19	Решение задач по теме «Закон преломления света»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
69/20	Дисперсия света. Цвета тел	1	Объяснять суть и давать определение явления дисперсии
70/21	Типы оптических спектров.	1	Знать типы оптических спектров
71/22	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора

72/23	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе
73/24	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
74/25	Контрольная работа №5 «Электромагнитное поле»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>18</b>	
75/1	Радиоактивность. Модели атомов	1	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома
76/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
77/3	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи
78/4	Экспериментальные методы исследования частиц	1	Знать основные экспериментальные методы исследования частиц
79/5	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
80/6	Открытие протона и нейтрона.	1	Знать историю открытия протона и нейтрона. Знать их основные свойства.
81/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций. Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
82/8	Энергия связи. Дефект масс	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
83/9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
84/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия
85/11	Атомная энергетика	1	Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
86/12	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана
87/13	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада
88/14	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1	Решать расчетные, графические и качественные задачи

89/15	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	1	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
90/16	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Объяснять характер движения заряженных частиц по фотографиям их треков
91/17	Термоядерная реакция	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
92/18	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра»	1	Применять знания к решению задач
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>	
93/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
94/2	Большие планеты Солнечной системы	1	Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет
95/3	Малые тела Солнечной системы	1	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
96/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
97/5	Строение и эволюция Вселенной	1	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>	
98/2	Итоговая контрольная работа за курс физики 9 класса	1	Применять знания к решению задач
99/3	Анализ итоговой контрольной работы за курс физики 9 класса.	1	Анализировать ошибки, выявлять их причины
	<b>ИТОГО</b>	<b>99</b>	