

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №140 СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МОУ СШ №140  
М.С. Брусенская  
«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету/курсу**  
**физика**

(наименование учебного предмета/курса)

**основное общее образование**


(уровень общего образования (НОО, ООО, СОО))

**3 года (7-9 классы)**

(срок реализации программы)

**Составитель программы:**

**Учитель: Кобзева Софья Яковлевна**

Рассмотрена на заседании  
предметной кафедры  
Протокол № 1 от «28» 08 2020 г.  
Руководитель предметной кафедры  
 / М.А.Фарафонова /

## **I.1 Пояснительная записка**

Рабочая программа предмета «Физика 7 – 9» обязательной предметной области «Естественно - научные предметы» для основного общего образования разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки от 31 декабря 2015 года № 1577; с учетом основной общеобразовательной программы основного общего образования МОУ СШ № 140 Советского района г. Волгограда.

## **I.2. Цели и задачи**

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- 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;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений;
- 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 готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

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

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

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.
- в качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:
  - уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
  - понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
  - потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
  - сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

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

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

### 1.3. Описание места учебного предмета «Физика 7 – 9» в учебном плане

Учебный план для школы отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII и IX классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Количество часов	Класс		
	7 класс	8 класс	9 класс
в неделю	2	2	2
в год	70	70	70

### 1.4. Учебная и учебно-методическая литература

#### 7 класс:

1. Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская "Физика – 7", М., Дрофа, 2018 – 2020 г.
2. Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская "Физика – 7. Рабочая тетрадь", М., Дрофа, 2018
3. Касаткина И. «Физика. Готовимся к ВПР. 7 класс», Ростов на Дону, Феникс, 2020 г.
4. Электронное приложение к учебнику.
5. Авторские цифровые информационные ресурсы.

#### 8 класс:

1. Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская "Физика – 8", М., Дрофа, 2018 – 2020 г.
2. Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская "Физика – 8. Рабочая тетрадь", М., Дрофа, 2018
3. Электронное приложение к учебнику.
4. Книга для чтения по физике. 7 – 8 классы. Составитель И. Г. Кириллова. М., Просвещение
5. Л. Гальперштейн «Забавная физика», М., Детская литература
6. Я. И. Перельман Занимательная физика, М., *разных издательств и лет*
7. Касаткина И. «Физика. Готовимся к ВПР. 8 класс», Ростов на Дону, Феникс, 2020 г.
8. А.И.Сёмке «Занимательные материалы к урокам. 8 класс», М., НЦ ЭНАС, 2006 г.
9. Авторские цифровые информационные ресурсы.

#### 9 класс:

1. Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, В.М.Чаругин "Физика – 9", М., Дрофа, 2018 – 2020 г.

2. Электронное приложение к учебнику.
3. Л. Гальперштейн «Забавная физика», М., Детская литература
4. Я. И. Перельман «Занимательная физика», М., *разных издательств*
5. CD диски по физике
6. Авторские цифровые информационные ресурсы.

#### Электронные учебные издания:

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

#### Перечень электронных образовательных ресурсов.

*Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*

<http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала

<http://www.school.edu.ru> Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования»

<http://catalog.iot.ru> Каталог «Школьный Яндекс»

<http://school.yandex.ru> Каталог детских ресурсов «Интернет для детей»

<http://shkola.lv> – Портал бесплатного образования

*Физика Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика»*

<http://school-collection.edu.ru/collection> Естественно-научные эксперименты — Физика:

Коллекция Российского общеобраз. портала <http://experiment.edu.ru> Открытый колледж: Физика

<http://www.physics.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

<http://www.elementy.ru> Введение в нанотехнологии

<http://nano-edu.ulsu.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной

<http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей

<http://www.fizmatklass.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»

<http://www.effects.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://fiz.1september.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета

<http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина

<http://elkin52.narod.ru> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по физике для школьников

<http://www.zensh.ru> Заочная физико-математическая школа Томского государственного университета

<http://ido.tsu.ru/schools/physmat> Заочная физико-техническая школа при МФТИ

<http://www.school.mipt.ru> Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики З.З. Шакурова

<http://teach-shzz.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой

<http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация

<http://somit.ru> Интернет-место физика

<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Кафедра физики Московского института открытого образования

<http://fizkaf.narod.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал

<http://kvant.mccme.ru> Класс!ная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной

<http://class-fizika.narod.ru> Концепции современного естествознания: электронный учебник

<http://nrc.edu.ru/est> Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО

<http://physics.ioso.ru> Лауреаты нобелевской премии по физике

<http://n-t.ru/nl/fz> Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации

<http://genphys.phys.msu.ru> Материалы физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета

<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов

<http://demo.home.nov.ru> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе

<http://edu.ioffe.ru/edu> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана

<http://www.physics-regelman.com> Онлайн-преобразователь единиц измерения

<http://www.decoder.ru> Портал естественных наук: Физика

<http://www.e-science.ru/physics> Проект AFPortal.ru: астрофизический портал

<http://www.afportal.ru> Проект «Вся физика»

<http://www.fizika.asvu.ru> Решения задач из учебников по физике

<http://www.irodov.nm.ru> Сайт практикующего физика: преподаватель физики И.И. Варламова

<http://metod-f.narod.ru> Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике

<http://barsic.spbu.ru/www/tests> Термодинамика: электронный учебник по физике

<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET> Уроки по молекулярной физике

<http://marklv.narod.ru/mkt> Физикам — преподавателям и студентам

<http://teachmen.csu.ru> Физика в анимациях

<http://physics.nad.ru> Физика в презентациях

<http://presfiz.narod.ru> Физика в школе: сайт М.Б. Львовского

<http://gannalv.narod.ru/fiz> Физика вокруг нас

<http://physics03.narod.ru> Физика для всех: Задачи по физике с решениями

<http://fizzzika.narod.ru> Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой

<http://fizika.home.nov.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина

<http://www.vargin.mephi.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики

<http://www.fizika.ru> Физикомп: в помощь начинающему физики

<http://physicomp.lipetsk.ru> Хабаровская краевая физико-математическая школа

<http://www.khspu.ru/~khpms> Школьная физика для учителей и учеников: сайт А.Л. Саковича

<http://www.alsak.ru> Ядерная физика в Интернете

<http://nuclphys.sinp.msu.ru> Олимпиады по физике Всероссийская олимпиада школьников по физике

<http://phys.rusolymp.ru> Дистанционная олимпиада по физике - телекоммуникационный образовательный проект

<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/physics> Дистанционные эвристические олимпиады по физике

<http://www.eidos.ru/olymp/physics> Московская региональная олимпиада школьников по физике

<http://genphys.phys.msu.ru/ol> Открытые интернет-олимпиады по физике

<http://barsic.spbu.ru/olymp> Санкт-Петербургские олимпиады по физике для школьников

<http://physolymp.spb.ru> Санкт-Петербургские олимпиады по физике для школьников

## II.1 Планируемые результаты изучения предмета «Физика»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### Личностные результаты:

*у учащихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу

общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### **Метапредметные результаты:**

#### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеют универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- научатся работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- 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;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- 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;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;



- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

### **КОММУНИКАТИВНЫЕ**

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия 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;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) 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;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- 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 сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.

### **Предметные результаты:**

*учащиеся научатся:*

- 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 Интернет.

*ученики получают 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.

## **7 класс. Предметные результаты изучения темы: *Введение***

### ***На уровне запоминания***

#### *I уровень*

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: длина ( $l$ ), температура ( $t$ ), время ( $t$ ), масса ( $m$ ); основные единицы этих величин: м, °С, с, кг и их производные;
- физические приборы: линейка, секундомер, термометр, рычажные весы;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора.

#### *II уровень*

Воспроизводить:

- определения понятий: гипотеза, абсолютная погрешность измерения, относительная погрешность измерения;
- формулу относительной погрешности измерения.
- 

### ***На уровне понимания***

#### *I уровень*

Приводить примеры:

- физических и астрономических явлений, физических свойств тел и веществ, физических приборов, взаимосвязи физики и техники.

Объяснять:

- роль и место эксперимента в процессе познания, причины погрешностей измерений и способы их уменьшения.

#### *II уровень*

Приводить примеры:

- связи между физическими величинами, физических теорий.

Объяснять:

- существование связей и зависимостей между физическими величинами, роль физической теории в процессе познания, связь теории и эксперимента в процессе познания.

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

#### *I уровень*

Уметь:

- измерять длину, время, температуру; вычислять погрешность прямых измерений длины, температуры, времени; погрешность измерения малых величин; записывать результат измерений с учетом погрешности.

#### *II уровень*

Уметь:

- соотносить физические явления и физические теории, их объясняющие;
- использовать логические операции при описании процесса изучения физических явлений.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

#### *I уровень*

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

#### *II уровень*

Обобщать:

- на эмпирическом уровне наблюдаемые явления и процессы.

## 7 класс. Предметные результаты изучения темы: *Механические явления*

### **На уровне запоминания**

#### *I уровень*

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: путь ( $s$ ), время ( $t$ ), скорость ( $v$ ), ускорение ( $a$ ), масса ( $m$ ), плотность ( $\rho$ ), сила ( $F$ ), давление ( $p$ ), вес тела ( $P$ ), энергия ( $E$ ); единицы этих величин;
- физические приборы: спидометр, рычажные весы.

Воспроизводить:

- определения понятий: механическое движение, равномерное движение, равноускоренное движение, тело отсчета, траектория, путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, давление, механическая работа, мощность, простые механизмы, КПД простых механизмов, энергия, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: скорости и пути равномерного движения, средней скорости, скорости равноускоренного движения, плотности вещества, силы, силы трения скольжения, силы тяжести, силы упругости, давления, работы, мощности;
- графики зависимости: пути равномерного движения от времени, скорости равноускоренного движения от времени, силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;
- законы: принцип относительности Галилея, закон сохранения энергии в механике.

Описывать:

наблюдаемые механические явления.

#### *II уровень*

Воспроизводить:

- закон всемирного тяготения.

### **На уровне понимания**

#### *I уровень*

Объяснять:

- относительность механического движения;
- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции;
- сложение сил, действующих на тело;
- превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой;
- применение законов механики в технике.

Понимать:

- существование различных видов механического движения;
- векторный характер физических величин:  $v$ ,  $a$ ,  $F$ ;
- возможность графической интерпретации механического движения;
- массу как меру инертности тела; силу как меру взаимодействия тела с другими телами; энергию как характеристику способности тела совершать работу;
- значение закона сохранения энергии в механике.

#### *II уровень*

Понимать:

- роль гипотезы в процессе научного познания; роль опыта Кавендиша в становлении физического знания;
- существование границ применимости физических законов и теорий (на примере закона всемирного тяготения).

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

### *I уровень*

#### Уметь:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: скорости равномерного и равноускоренного движения, средней скорости, плотности вещества, силы, силы упругости (закона Гука), силы тяжести, силы трения, механической работы, мощности, КПД;
- строить графики зависимости: пути от времени при равномерном движении, скорости от времени при равноускоренном движении, силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;
- по графикам определять значения соответствующих величин.

#### Применять:

- знания по механике к анализу и объяснению явлений природы.

### *II уровень*

#### Уметь:

- записывать уравнения по графикам зависимости: пути равномерного движения от времени, скорости равноускоренного движения от времени, силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления.

#### Применять:

- изученные законы и уравнения к решению комбинированных задач по механике.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

#### *I уровень*

##### Классифицировать:

- различные виды механического движения.

##### Обобщать:

- знания о законах динамики.

##### Применять:

- методы естественно-научного познания при изучении механических явлений.

#### *II уровень*

##### Обобщать:

- знания на теоретическом уровне.

##### Интерпретировать:

- предполагаемые или полученные выводы.

##### Уметь:

- видеть и формулировать проблему; планировать поиск решения проблемы; определять и формулировать рабочую гипотезу; отыскивать способы проверки решения проблемы;
- оценивать полученные результаты; использовать теоретические методы научного познания (идеализация, моделирование, индукция, дедукция).

### **7 класс. Предметные результаты изучения темы: *Звуковые явления***

#### ***На уровне запоминания***

#### *I уровень*

##### Называть:

- физические величины и их условные обозначения: смещение ( $x$ ), амплитуда ( $A$ ), период ( $T$ ), частота ( $\nu$ ), длина волны ( $\lambda$ ), скорость волны ( $v$ ); единицы этих величин: м, с, Гц, м/с;
- диапазон частот звуковых колебаний.

##### Воспроизводить:

- определения понятий: механические колебания, смещение, амплитуда, период, частота, волновое движение, поперечная волна, продольная волна, длина волны;
- формулы связи частоты и периода колебаний, длины волны, скорости звука; закон отражения звука.

#### *II уровень*

Воспроизводить:

- формулы периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника.

### ***На уровне понимания***

*I уровень*

Объяснять:

- процессы: установления колебаний груза, подвешенного на нити, и пружинного маятника; образования поперечной и продольной волн; распространения звука в среде;
- происхождение эха.

Понимать:

- характер зависимости: периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити; длины волны в среде от частоты колебаний частиц среды и скорости распространения волны; зависимости скорости звука от свойств среды и температуры;
- источником звука является колеблющееся тело;
- зависимости: громкости звука от амплитуды колебаний, высоты звука от частоты колебаний.

*II уровень*

Объяснять:

- превращения энергии при колебательном движении.

Понимать:

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

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

Уметь:

- вычислять частоту колебаний маятника по известному периоду, и наоборот;
- неизвестные величины, входящие в формулы длины волны, скорости звука;
- определять экспериментально период колебаний груза, подвешенного на нити.

*II уровень*

Уметь:

- вычислять неизвестные величины, входящие в формулы периода колебаний математического и пружинного маятников.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

Обобщать:

- знания о характеристиках колебательного движения; о свойствах звука.

Сравнивать:

- механические и звуковые колебания; механические и звуковые волны.

## **7 класс. Предметные результаты изучения темы: *Световые явления***

### ***На уровне запоминания***

*I уровень*

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: фокусное расстояние линзы (F), оптическая сила линзы (D), увеличение лупы; единицы этих величин: м, дптр;
- естественные и искусственные источники света;
- основные точки и линии линзы;

- оптические приборы: зеркало, линза, фотоаппарат, проекционный аппарат, лупа, очки;
- недостатки зрения: близорукость и дальновзоркость;
- состав белого света; дополнительные и основные цвета.

Распознавать:

- естественные и искусственные источники света;
- лучи падающий, отраженный, преломленный; углы падения, отражения, преломления;
- зеркальное и диффузное отражение;
- сложение цветов и смешение красок.

Воспроизводить:

- определения понятий: источник света, световой пучок, световой луч, точечный источник света, мнимое изображение, предельный угол полного внутреннего отражения, линза, аккомодация глаза, угол зрения, расстояние наилучшего зрения, увеличение лупы;
- формулу оптической силы линзы;
- законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света;
- принцип обратимости световых лучей.

Описывать:

- наблюдаемые световые явления;
- особенности изображения предмета в плоском зеркале и в линзе;
- строение глаза и его оптическую систему.

*II уровень*

Называть:

- основные точки и линии вогнутого зеркала: полюс, оптический центр, главный фокус, радиус, главная оптическая ось;
- условия применимости закона прямолинейного распространения света.

Воспроизводить:

- определения понятий: увеличение вогнутого зеркала, увеличение линзы;
- формулу линзы.

Описывать:

- особенности изображения в вогнутом зеркале.

***На уровне понимания***

*I уровень*

Объяснять:

- физические явления: образование тени и полутени, солнечные и лунные затмения;
- ход лучей в призме, в фотоаппарате и проекционном аппарате и их устройство;
- оптическую систему глаза;
- зависимость размеров изображения от угла зрения;
- причины близорукости и дальновзоркости и роль очков в их коррекции;
- увеличение угла зрения с помощью лупы;
- происхождение радуги.

Понимать:

- разницу между естественными и искусственными источниками света, световым пучком и световым лучом;
- точечный источник света и световой луч — идеальные модели;
- причину разложения белого света в спектр.

*II уровень*

Объяснять:

- применения вогнутого зеркала;
- ход лучей в световоде.

Понимать:

- границы применимости закона прямолинейного распространения света;

- зависимость числа изображений в двух зеркалах от угла между ними;
- принцип устройства калейдоскопа.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

#### *I уровень*

##### Уметь:

- применять знания законов прямолинейного распространения света, отражения и преломления к объяснению явлений;
- изображать на чертеже световые пучки с помощью световых лучей;
- строить: изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в призме, ход лучей в линзе, изображение предметов, даваемых линзой, ход лучей в приборах, вооружающих глаз (очки, лупа);
- вычислять оптическую силу линзы по известному фокусному расстоянию, и наоборот.

#### *II уровень*

##### Уметь:

- строить изображение предмета в вогнутом зеркале;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу тонкой линзы.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

#### *I уровень*

##### Сравнивать:

- оптические приборы и ход лучей в них.

##### Устанавливать аналогию:

- между строением глаза и устройством фотоаппарата.

##### Использовать:

- методы научного познания при изучении явлений (прямолинейного распространения, отражения и преломления света).

#### *II уровень*

##### Устанавливать аналогию:

- между вогнутым зеркалом и линзой, и ходом лучей в них.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: Первоначальные сведения о строении вещества.**

### **На уровне запоминания**

#### *I уровень*

##### Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: температура ( $t$ );
- единицы физических величин: °C;
- физические приборы: термометр;
- порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.

##### Воспроизводить:

- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.

##### Описывать:

- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания;



- капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

### *II уровень*

#### *Воспроизводить:*

примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема;

- идею опыта Штерна.

#### *Описывать:*

- способы измерения массы и размеров молекул;
- опыт Штерна.

### **На уровне понимания**

#### *I уровень*

#### *Приводить примеры:*

- явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.

#### *Объяснять:*

- результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки;
- результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);
- броуновское движение;
- диффузию;
- зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности.

#### *II уровень*

#### *Объяснять:*

- отличие понятия средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механического движения материальной точки;
- результаты опыта Штерна;
- зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

#### *I уровень*

#### *Уметь:*

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- применять полученные знания к решению качественных задач.

#### *II уровень*

#### *Уметь:*

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

#### *I уровень*

#### *Обобщать:*

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

#### *Уметь:*

- выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел**

### **На уровне запоминания**

#### *I уровень*

##### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: давление ( $p$ ), объем ( $V$ ), плотность ( $\rho$ ), сила ( $F$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация;
- формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы;
- законы: Паскаля, Архимеда;
- условия плавания тел.

##### *Описывать:*

- опыт Торричелли по измерению атмосферного давления;
- опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

##### *Распознавать:*

- различные виды деформации твердых тел.

#### *II уровень*

##### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: механическое напряжение ( $Q$ ), модуль Юнга ( $E$ ), относительное удлинение ( $\Delta l$ );
- единицы перечисленных выше физических величин.

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий: механическое напряжение, предел прочности;
- формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины, механического напряжения, относительного удлинения, закона Гука;
- «золотое правило» механики;
- закон Гука.

### **На уровне понимания**

#### *I уровень*

##### *Приводить примеры:*

- опытов, иллюстрирующих закон Паскаля;
- опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве.

##### *Объяснять:*

- природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных.

*Выводить:*

- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

*II уровень*

*Объяснять:*

- анизотропию свойств монокристаллов;
- характер зависимости механического напряжения от относительного удлинения.

*Выводить:*

- используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы;
- соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины.

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;
- экспериментально устанавливать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел.

*Применять:*

- закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

*II уровень*

*Уметь:*

- выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей.

*Применять:*

- соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач;
- «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Обобщать:*

- «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина).

*Применять:*

- метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы.

*Исследовать:*

- условия плавания тел.

## 8 класс. Предметные результаты изучения темы: *Тепловые явления*

### **На уровне запоминания**

#### *I уровень*

##### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: температура ( $t$ ,  $T$ ), внутренняя энергия ( $U$ ), количество теплоты ( $Q$ ), удельная теплоемкость ( $c$ ), удельная теплота сгорания топлива ( $q$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, калориметр.

##### *Использовать:*

- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива;
- формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики.

##### *Описывать:*

- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения;
- опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.

##### *Различать:*

- способы теплопередачи.

#### *II уровень*

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий: система, состояние системы, параметры состояния, абсолютная (термодинамическая) температура, абсолютный нуль температур.

##### *Описывать:*

- принцип построения шкал Фаренгейта и Реомюра.

### **На уровне понимания**

#### *I уровень*

##### *Приводить примеры:*

- изменения внутренней энергии тела при совершении работы;
- изменения внутренней энергии путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту.

##### *Объяснять:*

- особенность температуры как параметра состояния системы;
- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур;
- механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива;
- причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой;

- причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом.

*Доказывать:*

- что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами.

*II уровень*

*Выводить:*

- формулу работы газа в термодинамике.

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества.

*Применять:*

- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.

*II уровень*

*Уметь:*

- вычислять погрешность косвенных измерений на примере измерения удельной теплоемкости вещества.

*Применять:*

- формулу работы газа в термодинамике к решению тренировочных задач;
- уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен;
- первый закон термодинамики к решению задач.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей);
- выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода.

*Обобщать:*

- знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи.

*Сравнивать:*

- способы изменения внутренней энергии;
- виды теплопередачи.

*II уровень*

*Уметь:*

- выполнять исследования при проведении лабораторных работ.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы:**

### ***Изменение агрегатных состояний вещества***

#### ***На уровне запоминания***

## *I уровень*

### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления ( $\#l$ ), удельная теплота парообразования ( $L$ ), абсолютная влажность воздуха ( $\#r$ ), относительная влажность воздуха ( $\#j$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы: термометр, гигрометр.

### *Воспроизводить:*

- определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы;
- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха;
- графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).

### *Описывать:*

- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.

## *II уровень*

### *Воспроизводить:*

- понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром.

## **На уровне понимания**

### *I уровень*

#### *Приводить примеры:*

- агрегатных превращений вещества.

#### *Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений:*

- процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;
- понижение температуры жидкости при испарении.

#### *Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:*

- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;
- образование насыщенного пара в закрытом сосуде;
- зависимость давления насыщенного пара от температуры.

#### *Объяснять:*

- графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;
- физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).

### *II уровень*

#### *Объяснять:*

- зависимость температуры кипения от давления;
- зависимость относительной влажности воздуха от температуры.

#### *Понимать:*

- что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно.

## **На уровне применения в типичных ситуациях**

### *I уровень*

*Уметь:*

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.

*Применять:*

- формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.

*II уровень*

*Применять:*

- уравнение теплового баланса при расчете значений величин, характеризующих процессы плавления (кристаллизации), кипения (конденсации).

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Обобщать:*

- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания;
- знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).

*Сравнивать:*

- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: *Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел***

### ***На уровне запоминания***

*I уровень*

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: давление ( $p$ ), объем ( $V$ ), температура ( $T, t$ );
- единицы этих физических величин: Па, м<sup>3</sup>, К, °С;
- основные части любого теплового двигателя;
- примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

*Воспроизводить:*

- формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя;
- определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.

*Описывать:*

- опыты, позволяющие установить законы идеального газа;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

*II уровень*

*Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения ( $\beta$ );
- единицы физических величин: град<sup>-1</sup> или К<sup>-1</sup>.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: абсолютный нуль температуры.

### ***На уровне понимания***

*I уровень*

*Приводить примеры:*

- опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- учета в технике теплового расширения твердых тел;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.

*Объяснять:*

- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

*Понимать:*

- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.

*II уровень*

*Объяснять:*

- связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой;
- физический смысл абсолютного нуля температуры.

*Понимать:*

- смысл понятий: температурный коэффициент расширения (объемного и линейного);
- причину различия теплового расширения монокристаллов и поликристаллов.

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- строить и читать графики изо процессов в координатах  $p, V; V, T$  и  $p, T$ .

*Применять:*

- формулы газовых законов к решению задач.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Обобщать знания:*

- о газовых законах;
- о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел;
- о границах применимости физических законов;
- о роли физической теории.

*Сравнивать:*

- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: *Электрические явления***

### ***На уровне запоминания***

*I уровень*

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд ( $q$ ), напряженность электрического поля ( $E$ );
- единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электромметр, электрофорная машина.

*Воспроизводить:*



- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля;
- закон сохранения электрического заряда.

*Описывать:*

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел;
- модели строения простейших атомов.

*II уровень*

*Воспроизводить:*

- определение понятия точечного заряда;
- закон Кулона.

### **На уровне понимания**

*I уровень*

*Объяснять:*

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации;
- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;
- принцип действия электроскопа и электрометра;
- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда.

*Понимать:*

существование в природе противоположных электрических зарядов;

дискретность электрического заряда;

смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер;

объективность существования электрического поля;

векторный характер напряженности электрического поля ( $E$ ).

*II уровень*

*Объяснять:*

- принцип действия крутильных весов;
- возникновение электрического поля в проводниках и диэлектриках;
- явления: электризации через влияние, электростатической защиты.

*Понимать:*

- относительный характер результатов наблюдений и экспериментов;
- экспериментальный характер закона Кулона;
- существование границ применимости закона Кулона;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий напряженности электрического поля и моделей строения атомов).

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

*I уровень*

*Уметь:*

- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля;
- анализировать и строить модели атомов и ионов.

*Применять:*

- знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.

*II уровень*

*Уметь:*

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты по электризации тел, анализировать и оценивать их результаты.

*Применять:*

- полученные знания к решению комбинированных задач по электростатике.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

*I уровень*

*Уметь:*

- анализировать неизвестные ранее электрические явления;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

*Обобщать:*

- результаты наблюдений и теоретических построений.

*II уровень*

*Устанавливать аналогию:*

- между законом Кулона и законом всемирного тяготения.

*Использовать:*

- методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении электрических явлений.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: *Электрический ток***

### **На уровне запоминания**

*I уровень*

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: сила тока ( $I$ ), напряжение ( $U$ ), электрическое сопротивление ( $R$ ), удельное сопротивление ( $\rho$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока;
- законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца.

*Описывать:*

- наблюдаемые действия электрического тока.

### **На уровне понимания**

*I уровень*

*Объяснять:*

- условия существования электрического тока;
- природу электрического тока в металлах;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.

*Понимать:*

- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

*II уровень*

*Объяснять:*

- устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента;
- принцип работы аккумулятора.

*Понимать:*

- основное отличие гальванического элемента от аккумулятора.

### **На уровне применения в типичных ситуациях**

*I уровень*

*Уметь:*

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.

*II уровень*

*Уметь:*

- выполнять самостоятельно наблюдения и эксперименты;
- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

*I уровень*

*Уметь:*

- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.

*Обобщать:*

- результаты наблюдений и теоретических построений.

*Применять:*

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

## **8 класс. Предметные результаты изучения темы: Электромагнитные явления**

### **На уровне запоминания**

*I уровень*

*Называть:*

- физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (В);
- единицу этой величины: Тл;
- физические устройства: электромагнит, электродвигатель.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: северный и южный магнитный полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле;
- правила: правило буравчика, правило левой руки;
- формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.

*Описывать:*

- наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера.

### ***На уровне понимания***

*I уровень*

*Объяснять:*

- физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;
- принцип действия и устройство электродвигателя.

*Понимать:*

- объективность существования магнитного поля;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

*II уровень*

*Понимать:*

- роль эксперимента в изучении электромагнитных явлений;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий индукции магнитного поля).

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
- наблюдать взаимодействие магнитов;
- наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;
- исследовать зависимость действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника.

*Применять:*

- знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.

*II уровень*

*Уметь:*

- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

*Применять:*

- полученные знания к решению комбинированных задач по электромагнетизму.

### ***На уровне применения в нестандартных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- анализировать электромагнитные явления;

- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий магнитной индукции магнитного поля и линий напряженности электростатического поля; электродвигатель и тепловой двигатель;
- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

## 9 класс. Предметные результаты изучения темы: *Законы механики*

### *На уровне запоминания*

*I уровень*

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: путь ( $l$ ), перемещение ( $s$ ), время ( $t$ ), скорость ( $v$ ), ускорение ( $a$ ), масса ( $m$ ), сила ( $F$ ), вес ( $P$ ), импульс тела ( $p$ ), механическая энергия ( $E$ ), потенциальная энергия ( $E_{\text{п}}$ ), кинетическая энергия ( $E_{\text{к}}$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

*Воспроизводить:*

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, давление, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;
- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии.

*Описывать:*

- наблюдаемые механические явления.

### *На уровне понимания*

*I уровень*

*Приводить примеры:*

- различных видов механического движения;
- инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

*Объяснять:*

- физические явления: взаимодействие тел; явление инерции; превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

*Понимать:*

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела;
- что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу;
- существование границ применимости законов: Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и механической энергии;

- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

#### *II уровень*

##### *Понимать:*

- фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории;
- предсказательную и объяснительную функции классической механики;
- роль фундаментальных физических опытов — опытов Галилея и Кавендиша — в структуре физической теории.

#### *На уровне применения в типичных ситуациях*

##### *I уровень*

##### *Уметь:*

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;
- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения, жесткость пружины;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения от силы нормального давления;
- силы упругости от деформации.

##### *Применять:*

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);
- знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

#### *II уровень*

##### *Уметь:*

- записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения от силы нормального давления;
- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации.

##### *Применять:*

- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

#### *На уровне применения в нестандартных ситуациях*

##### *I уровень*

##### *Классифицировать:*

- различные виды механического движения.

##### *Обобщать:*

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

*Владеть и быть готовыми применять:*

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

*Интерпретировать:*

- предполагаемые или полученные выводы.

*Оценивать:*

- свою деятельность в процессе учебного познания.

## **9 класс. Предметные результаты изучения темы: *Механические колебания и волны***

### ***На уровне запоминания***

*I уровень*

*Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: смещение ( $x$ ), амплитуда ( $A$ ), период ( $T$ ), частота ( $\nu$ ), длина волны ( $\lambda$ ), скорость волны ( $v$ );
- единицы перечисленных выше физических величин.

*Воспроизводить:*

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

*Описывать:*

- наблюдаемые колебания и волны.

*II уровень*

*Воспроизводить:*

- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

### ***На уровне понимания***

*I уровень*

*Объяснять:*

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

*Приводить примеры:*

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

*II уровень*

*Объяснять:*

- образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

### ***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

## *II уровень*

### *Уметь:*

- применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины;
- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.

## *На уровне применения в нестандартных ситуациях*

### *I уровень*

#### *Классифицировать:*

- виды механических колебаний и волн.

#### *Обобщать:*

- знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

#### *Владеть и быть готовыми применять:*

- методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

#### *Интерпретировать:*

- предполагаемые или полученные выводы.

#### *Оценивать:*

- как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

## **9 класс. Предметные результаты изучения темы:**

### ***Электромагнитные колебания и волны***

## ***На уровне запоминания***

### *I уровень*

#### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток ( $\Phi_B$ ), индуктивность проводника ( $L$ ), электрическая емкость ( $C$ ), коэффициент трансформации ( $k$ );
- единицы перечисленных выше физических величин;
- диапазоны электромагнитных волн;
- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

#### *Воспроизводить:*

- определения моделей: идеальный колебательный контур;
- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;
- правила: Ленца;
- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

#### *Описывать:*

- фундаментальные физические опыты: Фарадея;



- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;
- методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- шкалу электромагнитных волн.

## *II уровень*

### *Воспроизводить:*

- определения физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

### *Описывать:*

- свойства электромагнитных волн.

## **На уровне понимания**

### *I уровень*

#### *Объяснять:*

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн излучение и прием электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника;
- принцип передачи электрической энергии.

#### *Обосновывать:*

- электромагнитную природу света.

#### *Приводить примеры:*

- использования электромагнитных волн разных диапазонов.

### *II уровень*

#### *Объяснять:*

- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;
- роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

## **На уровне применения в типичных ситуациях**

### *I уровень*

#### *Уметь:*

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формулировать цель и гипотезу составлять план экспериментальной работы.

#### *Применять:*

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;
- полученные при изучении темы знания к решению качественных задач.

### *II уровень*

#### *Уметь:*

- анализировать и оценивать результаты наблюдения эксперимента.

## **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

### *I уровень*

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

## *II уровень*

### *Систематизировать:*

- свойства электромагнитных волн радиодиапазона и оптического диапазона.

### *Обобщать:*

- знания об электромагнитных волнах разного диапазона.

## **9 класс. Предметные результаты изучения темы: Элементы квантовой физики**

### ***На уровне запоминания***

#### *I уровень*

##### *Называть:*

- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения ( $D$ );
- единицу этой физической величины: Гр;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

##### *Описывать:*

- опыты: Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.

#### *II уровень*

##### *Воспроизводить:*

- определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк;
- закон радиоактивного распада;
- формулы: дефекта массы, энергии связи ядра.

### ***На уровне понимания***

#### *I уровень*

##### *Объяснять:*

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома;
- протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

##### *Понимать:*

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;

- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

#### *II уровень*

##### *Понимать:*

- роль эксперимента в изучении квантовых явлений;
- роль моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);
- вероятностный характер закона радиоактивного излучения;
- характер и условия возникновения реакций синтеза легких ядер и возможность использования термоядерной энергии;
- смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

#### **На уровне применения в типичных ситуациях**

##### *I уровень*

##### *Уметь:*

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

##### *Применять:*

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

##### *II уровень*

##### *Уметь:*

- использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада;
- рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;
- объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

#### **На уровне применения в нестандартных ситуациях**

##### *I уровень*

##### *Уметь:*

- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;
- обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

##### *II уровень*

##### *Использовать:*

- методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

### **9 класс. Предметные результаты изучения темы: *Вселенная***

#### **На уровне запоминания**

##### *I уровень*

##### *Называть:*

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина ( $m$ ), расстояние до небесных тел ( $r$ );

- единицы этих физических величин;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

*Воспроизводить:*

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический и сидерический месяц;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

*Описывать:*

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

*II уровень*

*Воспроизводить:*

- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

*Описывать:*

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

***На уровне понимания***

*I уровень*

*Приводить примеры:*

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет.

*Объяснять:*

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

*Оценивать:*

- температуру звезд по их цвету.

***На уровне применения в типичных ситуациях***

*I уровень*

*Уметь:*

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;

- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

*Применять:*

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

*II уровень*

*Уметь:*

- проводить простейшие астрономические наблюдения;
- объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;
- описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

*На уровне применения в нестандартных ситуациях*

*I уровень*

*Обобщать:*

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд.

*Сравнивать:*

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

*Применять:*

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

## **II.2. Контрольно-измерительные материалы**

Оценка усвоения знаний и умений осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного материала. Практически на каждом уроке проведения текущих и итоговых контрольных работ, они содержат задания разного уровня сложности: задания необходимого, программного и максимального уровней (при этом ученики должны выполнить задания необходимого уровня и могут выбирать задания других уровней как дополнительные и необязательные).

### **1) Внутренняя экспертиза**

Мониторинг уровня обученности осуществляется через следующие виды контроля:

- входной контроль;
- физические викторины и учебные игры преимущественно на последних уроках четвертей и при проведении декады наук;
- текущий контроль по результатам освоения тем в форме:
  - контрольные работы (индивидуально – дифференцированные)
  - тесты
  - проверочные работы
  - самостоятельные работы
- итоговый контроль в форме рубежной аттестации и в форме годовой контрольной работы;
- защиты проектов и исследовательских работ в классе (на первом этапе их выполнения).

### **2) Внешняя экспертиза**

Внешняя экспертиза будет осуществляться в процессе проведения:

- олимпиад различных уровней

- всероссийские проверочные работы
- физико-математических конкурсов
- защиты проектов и исследовательских работ.

### II.3. Критерии оценивания планируемых результатов

Исходя из предъявленных требований к уровню подготовки выпускников основной школы и возрастных возможностей обучающихся, необходимо учитывать:

- правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
- степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений;
- самостоятельность ответа;
- речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

#### Оценка *устных* ответов

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их самостоятельными конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но:

- ответ дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- учащийся допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;
- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну грубую ошибку и одну негрубую. не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если ученик:

- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

### **Оценивание письменных самостоятельных и контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок,
- или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- или не более двух-трех негрубых ошибок,
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы.

### ***Грубые ошибки.***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### ***Негрубые ошибки.***

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### ***Недочеты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Оценивание лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если

- учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование;
- все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.



**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Оценка тестирования обучающихся**

**Оценка «5»** ставится, если выполнено 87 - 100% объема работы ( в зависимости от сложности работы или количества заданий в тесте).

**Оценка «4»** ставится, если выполнено 61 - 86 % объема работы.

**Оценка «3»** ставится, если выполнено 35 - 60% объема работы.

**Оценка «2»** ставится, если выполнено 34 - 0% объема работы.

## **III.1. Содержание учебного предмета «Физика 7 – 9»**

### **7 класс ( 70 часов, 2 час в неделю)**

#### **Введение (6 часов)**

##### **1 уровень**

Что и как изучают физика и астрономия.

Физические явления. Наблюдения и эксперимент. Гипотеза. Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятия о точности измерений. Абсолютная погрешность. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин. Физические законы и границы их применимости. Физика и техника.

##### **2 уровень**

Относительная погрешность. Физическая теория.

Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир.

*Фронтальные лабораторные работы.*

##### **1 уровень**

1. Измерение длины, объема и температуры тела.
2. Измерение времени.
3. Измерение размеров малых тел

##### **2 уровень**

1. Измерение малых величин.

### **Механические явления (40 часа)**

##### **1 уровень**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Траектория, Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы при помощи весов. Плотность вещества.

Сила. Графическое изображение сил. Измерение сил. Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Центр тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Давление. Сила трения. Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Применение простых механизмов. КПД механизмов.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.

*Фронтальные лабораторные работы*

### **1 уровень**

4. Изучение равномерного движения
5. Измерение массы тела на рычажных весах.
6. Измерение плотности вещества твердого тела.
7. Градуировка динамометра и измерение сил.
8. Измерение коэффициента трения скольжения.
9. Изучение условия равновесия рычага.
10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Лабораторные опыты.*

### **1 уровень**

1. Измерение средней скорости.
2. Изучение равноускоренного движения.

## **Звуковые явления ( 6 ч)**

### **1 уровень**

Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Звуковые колебания. Источники звука. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр. Отражение звука. Эхо

### **2 уровень**

Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников.

*Лабораторные опыты*

### **1 уровень**

4. Наблюдение колебаний звучащих тел
5. Исследование зависимости периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити подвеса.
6. Наблюдение зависимости громкости звука от амплитуды колебаний.

### **2 уровень**

2. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения, обусловленного силой, действующей в вертикальной плоскости.
3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

## **Световые явления (16 ч)**

### **1 уровень.**

Источник света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.

Отражение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой. Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат. Глаз как оптическая система. Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. Очки. Лупа.

Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел .

### **2 уровень.**

Многokратное отражение. Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал. Закон преломления света. Волоконная оптика. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

*Фронтальные лабораторные работы.*

### **1 уровень**

11. Наблюдение прямолинейного распространения света.
12. Изучение явления отражения света.
13. Изучение явления преломления света

14. Изучение изображения, даваемого линзой.

*Лабораторные опыты.*

**1 уровень**

7. Наблюдение образования тени и полутени.
8. Получение и исследование изображения в плоском зеркале.

**2 уровень**

4. Изготовление перископа.
5. Получение и исследование изображения, даваемого вогнутым зеркалом.
6. Изучение закона преломления света.

**8 класс ( 70 часов, 2 час в неделю)**

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

**1 уровень**

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

**2 уровень**

Способы измерения размеров молекул. Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна.

*Лабораторные опыты*

**1 уровень**

1. Наблюдение делимости вещества.
2. Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.
3. Исследование зависимости скорости диффузии от температуры.

**2 уровень**

1. Измерение размеров молекул.

**Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)**

**1 уровень**

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость твердых тел.

**2 уровень**

Изменение атмосферного давления с высотой.

Плавание судов. Воздухоплавание.

*Фронтальные лабораторные работы*

**1 уровень**

1. Измерение выталкивающей силы.
2. Изучение условий плавания тел.

**2 уровень**

1. Наблюдение роста кристаллов.

### *Лабораторные опыты*

#### **1 уровень**

4. Изучение видов деформации твердых тел.

### **Тепловые явления (12 ч)**

#### **1 уровень**

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

### *Фронтальные лабораторные работы*

#### **1 уровень**

3. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
4. Измерение удельной теплоемкости вещества.

### *Лабораторные опыты*

#### **1 уровень**

5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.
6. Наблюдение конвекции в жидкостях и газах.
7. Наблюдение процессов плавления и отвердевания.
8. Измерение удельной теплоты плавления льда.
9. Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости от рода жидкости, площади ее поверхности, температуры и скорости удаления паров.
10. Измерение влажности воздуха.

#### **2 уровень**

2. Наблюдение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

### **Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)**

#### **1 уровень**

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

#### **2 уровень**

Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра.

Работа газа при расширении.

### **Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (5 ч)**

#### **1 уровень**

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно).

Применение газов в технике.

Тепловое расширение твердых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

#### **2 уровень**

Формулы теплового расширения жидкостей и твердых тел.

### **Электрические явления (5 ч)**

### **1 уровень**

Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.

Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

### **2 уровень**

Закон Кулона.

Электростатическая индукция.

### *Лабораторные опыты*

#### **1 уровень**

11. Наблюдение электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел.
12. Изготовление простейшего электроскопа.

## **Электрический ток (16 ч)**

### **1 уровень**

Электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.

Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока.

Напряжение. Измерения напряжения.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

### **2 уровень**

Гальванические элементы и аккумуляторы.

### *Фронтальные лабораторные работы*

#### **1 уровень**

5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.
6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра.
8. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.
9. Изучение последовательного соединения проводников.
10. Изучение параллельного соединения проводников.
11. Измерение работы и мощности электрического тока.

## **Электромагнитные явления (6 ч)**

### **1 уровень**

Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли.

Магнитное поле электрического тока.

Применение магнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель.

### *Фронтальные лабораторные работы*

#### **1 уровень**

12. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.
13. Сборка электромагнита и его испытание.
14. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
15. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

**9 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**  
**Законы механики (25 ч)**

**1 уровень**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения.

Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения.

Движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель.

Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.

**2 уровень**

Инвариантность ускорения.

*Фронтальные лабораторные работы*

**1 уровень**

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

*Лабораторные опыты*

**1 уровень**

1. Изучение второго закона Ньютона.
2. Изучение третьего закона Ньютона.
3. Исследование зависимости силы упругости от деформации.
4. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
5. Измерение механической работы и механической мощности.

**Механические колебания и волны (7 ч)**

**1 уровень**

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний.

Законы отражения волн.

**2 уровень**

Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция.

*Фронтальные лабораторные работы*

**1 уровень**

2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников.

**2 уровень**

1. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

*Лабораторные опыты*

### **1 уровень**

6. Изучение колебаний груза на пружине.
7. Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника.

## **Электромагнитные колебания и волны (16 ч)**

### **1 уровень**

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока.

Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света.

Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

### **2 уровень**

Закон электромагнитной индукции.

Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.

### *Фронтальные лабораторные работы*

#### **1 уровень**

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

### *Лабораторные опыты*

#### **1 уровень**

8. Наблюдение интерференции света.

9. Наблюдение дисперсии света.

#### **2 уровень**

1. Сборка детекторного радиоприемника.

2. Изучение работы трансформатора.

## **Элементы квантовой физики (9 ч)**

### **1 уровень**

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.

Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия.

Ядерная энергетика и проблемы экологии.

### **2 уровень**

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна.

Закон радиоактивного распада.

Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции.

Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

## **Вселенная (8 ч)**

### ***1 уровень***

Строение и масштабы Вселенной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет.

Система Земля-Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд. Солнца, Луны. Фазы Луны.

Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.

Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

### ***2 уровень***

Движение космических объектов в поле силы тяготения.

Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве.

### ***Фронтальные лабораторные работы***

#### ***1 уровень***

4. Определение размеров лунных кратеров.

5. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

### ***Лабораторный опыт***

#### ***1 уровень***

10. Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.





#### IV. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
<b>7 класс</b>								
1	Введение	6	Физика – наука о природе	6	<p><b>Называть:</b> физические величины, их условные обозначения: длина (l), температура (t), время (t), масса (m); единицы этих величин: м, °С, с, кг; физические приборы: линейка, секундомер, термометр; методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.</p> <p><b>Воспроизводить:</b> определения понятий: измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора.</p> <p><b>Измерять</b> длину, время, температуру; вычислять погрешность прямых измерений. <b>Приводить примеры</b> физического тела, явления, вещества; различать их.</p>	<p><b>Умение</b> выделять главное.</p> <p><b>Высказывать</b> предположения, гипотезы.</p> <p><b>Осуществлять</b> контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; адекватно <i>оценивать</i> правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</p>	<p><b>Формирование</b> способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем.</p> <p><b>Умение</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.</p>	Беседа, тесты, задания к лабораторным работам, контроль выполнения практических действий.
2	Механические явления	40	Движение тел	9	<p><b>Описывать</b> характер движения тела в зависимости от выбранного тела отсчета.</p> <p><b>Вычислять</b> скорость, среднюю скорость, ускорение,</p>	<p><b>Выделять</b> основные этапы решения физических задач.</p> <p><b>Высказывать</b> предположения,</p>	<p><b>Умение</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл</p>	Беседа, тесты, контроль выполнения прак-

				используя аналитический и графический методы. <b>Измерять</b> скорость равномерного движения.	гипотезы. <b>Выбирать</b> наиболее эффективный способ решения задачи.	поставленной задачи. <b>Ответственное</b> отношение к учению.	тических действий. Контрольная работа.
			18	<b>Наблюдать</b> явление инерции. <b>Измерять</b> массу тел и сравнивать массы при взаимодействии тел. <b>Измерять</b> плотность вещества. <b>Вычислять</b> силу, действующую на тело. <b>Исследовать</b> связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела; зависимость силы тяжести от массы тела; зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	<b>Анализировать</b> явление инерции. <b>Представлять</b> результаты измерений в виде таблицы. <b>Формулировать</b> и удерживать учебную задачу. <b>Выбирать</b> действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	<b>Понимать</b> смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. <b>Убежденность</b> в возможности познания природы. <b>Самостоятельность</b> в приобретении новых знаний и практических умений.	Беседа, тесты. Домашний эксперимент; контроль выполнения практических действий. Групповая работа.
			13	<b>Определять</b> как физическую величину силу, работу, мощность, энергию. Рассчитывать значения этих величин. <b>Анализировать</b> работу простых механизмов. <b>Измерять</b> КПД наклонной плоскости. <b>Определять</b> значения кинетической и потенциальной энергии в разных системах отсчета.	<b>Наблюдать, изменять и обобщать</b> в процессе экспериментальной деятельности. <b>Анализировать</b> работу простых механизмов; механические явления с точки зрения сохранения и превращения энергии	<b>Критичность</b> мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. <b>Ответственное</b> отношение к учению.	Беседы, тесты. Контроль выполнения практических действий. Контрольная работа.

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
3	Звуковые явления	6	Механические колебания и волны	3	<p><b>Объяснять</b> процесс колебаний маятника.</p> <p><b>Определять</b> период и частоту колебаний. <b>Исследовать</b> зависимость периода колебаний от его длины и амплитуды колебаний; условия возникновения упругой волны. <b>Применять</b> знания к решению задач.</p> <p><b>Вычислять</b> величины, характеризующие колебательное движение с правильным использованием единиц измерения величин.</p> <p><b>Сравнивать</b> поперечные и продольные волны.</p>	<p><b>Анализировать</b> устройство голосового аппарата человека. <b>Работать</b> (искать, перерабатывать) с информацией при подготовке сообщения.</p> <p><b>Самостоятельное выделение и формулирование</b> познавательной цели.</p>	<p><b>Умение</b> вступать в диалог и вести его.</p> <p><b>Осуществлять</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности</p> <p><b>Приобретать</b> опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации в таблице для решения задач.</p>	Беседы, тесты. Групповая работа. Самостоятельная работа.
			Звук	3	<p><b>Устанавливать</b> связь физики и биологии при рассмотрении устройства слухового аппарата человека.</p> <p><b>Исследовать</b> связь громкости звука с амплитудой колебаний и высоты тона с частотой колебаний, тембра с набором частот. <b>Анализировать</b> зависимость скорости звука от свойств среды.</p>	<p><b>Установление причинно-следственных</b> связей между колебанием и звуком.</p> <p><b>Анализировать</b> зависимость скорости звука от свойств среды.</p> <p><b>Находить</b> в тексте ответы на поставленные вопросы; излагать текст.</p>	<p><b>Убежденность</b> в возможности познания природы.</p> <p><b>Самостоятельность</b> в приобретении новых знаний и практических умений. <b>Умение</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.</p>	

4	Световые явления	16	Световые явления	16	<p><b>Классифицировать</b> источники света. <b>Различать</b> определение светового луча и светового пучка, точечного и неточечного источников света. <b>Объяснять</b> образование тени и полутени, <b>получать следствия</b> физических законов на примере затмений. <b>Описывать</b> явление отражения света, <b>строить</b> отраженные лучи (использовать транспортир – связь с математикой). <b>Различать</b> зеркальное и диффузное отражение. <b>Строить</b> изображение точки в плоском зеркале. <b>Описывать</b> его. <b>Понимать</b> закон преломления света. <b>Описывать</b> явление преломления света. <b>Иметь</b> представления о средах с различной оптической плотностью. <b>Описывать</b> явление полного внутреннего отражения. <b>Объяснять</b> строение оптического волокна и хода лучей в нем, в призмах и линзах. <b>Измерять</b> фокусное расстояние собирающей линзы, вычислять оптическую силу линзы. <b>Умеют</b> строить изображение точки в линзе.</p>	<p><b>Классифицировать</b> источники света. <b>Самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять</b> эксперимент по получению тени и полутени. <b>Понимать</b> различия между теоретическими моделями и реальными объектами. <b>Анализируют</b> полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, <b>делают выводы</b>, сравнивая с теорией. <b>Собирать</b> установку по описанию и <b>проводить</b> наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; <b>объяснять</b> полученные результаты. <b>Овладевают умением</b> предвидеть возможные результаты своих действий.</p>	<p><b>Овладевают</b> умением предвидеть возможные результаты своих действий. <b>Умеют</b> работать по инструкции. <b>Формируют</b> умения: воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах. <b>Осуществляют</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности. <b>Ответственное</b> отношение к учению.</p>	<p>Беседы, тесты.</p> <p>Контроль выполнения практических действий.</p> <p>Групповая работа.</p> <p>Контрольная работа.</p>
---	------------------	----	------------------	----	---	--	---	---

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
5	Резерв времени	2						
<b>8 класс</b>								
1	Первоначальные сведения о строении вещества	5			<i>Приводить примеры,</i> доказывающие существование молекул, их движение и взаимодействие. <i>Понимать</i> характер движения молекул. Экспериментально <i>доказывать</i> зависимость скорости движения молекул (диффузии) от температуры, <i>объяснять</i> смачивание и капиллярные явления. <i>Объяснять</i> различия между газами, жидкостями и твердыми телами.	<i>Выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. <i>Моделирование</i> молекул. <i>Построение</i> логической цепи рассуждений.	<i>Уметь признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. <i>Отстаивая</i> свою точку зрения, <i>приводить</i> аргументы, подтверждая их фактами. <i>Ответственное</i> отношение к учению.	Беседа, тест. Проект.
2	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	12	Механические свойства жидкостей и газов	10	<i>Понимать</i> закон Паскаля. <i>Решать</i> качественные задачи; приводить примеры применения акваланга и глубинных аппаратов. <i>Пользоваться</i> динамометром. <i>Объяснять</i> принцип действия и применение сообщающихся сосудов, барометра, гидравлического пресса. <i>Определять</i> силу Архимеда. Выяснять условия плавания тел.	<i>Высказывать</i> предположения, гипотезы. <i>Выделять</i> основные этапы решения физических задач. <i>Выбирать</i> наиболее эффективный способ решения задачи. <i>Представлять</i> информацию в виде конспектов, схем.	<i>Умение</i> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, <i>понимать</i> смысл поставленной задачи. <i>Убежденность</i> в возможности познания природы.	Беседа, тест, контроль выполнения практических действий.  Контрольная работа.

			Механические свойства твердых тел	2	<b>Объяснять</b> строение и свойства монокристаллов и поликристаллов. <b>Наблюдать</b> процесс образования кристаллов; разные виды деформации: пластическую и упругую.	<b>Анализировать</b> зависимость свойств вещества от его строения. <b>Сравнивать:</b> устанавливать сходство и различия.	<b>Понимать</b> смысл поставленной задачи. <b>Самостоятельность</b> в приобретении новых знаний и практических умений.	Беседа, тест.  Домашний эксперимент.
3	Тепловые явления	12	Внутренняя энергия и способы её изменения	4	<b>Определять</b> цену деления шкалы термометра; <b>измерять</b> температуру. <b>Объяснять</b> различные виды теплопередачи на основе МКТ. <b>Изменять</b> внутреннюю энергию тела различными способами: механической работой и теплопередачей. <b>Различают</b> механическую и внутреннюю энергию.	<b>Работать</b> с книгой, проводить наблюдения. <b>Устанавливать</b> причинно-следственные связи. <b>Ставят</b> учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	<b>Учатся</b> аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	Беседа, тест, качественная задача.
			Количество теплоты	8	<b>Принимают участие в обсуждении</b> опытов зависимости кол-ва теплоты от массы, рода вещества и разности температур. <b>Записывают</b> формулу и единицы измерения всех величин. <b>Выводят</b> формулу удельной теплоемкости. По таблице <b>отрабатывают понимание</b> физического смысла уд.теплоемкости. <b>Решают</b> задачи по теме.	<b>Формулировать</b> познавательную цель, <b>составлять план</b> и последовательность действий в соответствии с ней. <b>Выбирать</b> наиболее эффективный способ решения задачи.	<b>Осуществлять</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности. <b>Ответственное</b> отношение к учению. <b>Формирование</b> способности к эмоциональному восприятию изучаемого материала.	Беседа, тест,  контроль выполнения практических действий.  Контрольная работа.

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
4	Изменение агрегатных состояний вещества	6			<p><b>Объяснять</b> агрегатные состояния вещества на основе МКТ, причины перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. <b>Уметь измерять и рассчитывать</b> влажность воздуха.</p> <p><b>Объяснять</b> работу турбины, рассчитывать КПД тепловых двигателей.</p> <p><b>Уметь</b> составлять уравнение теплового баланса.</p>	<p><b>Уметь</b> работать по алгоритму.</p> <p><b>Организовывать и проводить</b> самоконтроль.</p> <p><b>Учатся</b> работать в группе с выполнением различных социальных ролей.</p>	<p><b>Умение</b> вступать в диалог и вести его.</p> <p><b>Осуществлять</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности.</p> <p><b>Приобретать</b> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни.</p>	<p>Беседы, тесты.</p> <p>Групповая работа.</p> <p>Контрольная работа.</p>
5	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	5			<p><b>Исследовать</b> для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре; объема от температуры при постоянном давлении; давления от температуры при постоянном объеме;</p> <p><b>объяснять</b> эти зависимости на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. <b>Наблюдают</b> на модели четыре такта работы ДВС. Знакомятся с его устройством и принципом работы других тепловых двигателей.</p>	<p><b>Устанавливают</b> межпредметные связи физики и математики при решении графических задач.</p> <p><b>Сравнивают, классифицируют</b> двигатели по выделенным признакам. Производят <b>поиск и выделение</b> необходимой информации, в том числе с помощью компьютера.</p>	<p><b>Овладевают</b> умением предвидеть возможные результаты своих действий.</p> <p><b>Умеют</b> работать по инструкции.</p> <p><b>Осуществляют</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности.</p> <p><b>Ответственное</b> отношение к учению.</p>	<p>Беседы, тесты.</p> <p>Контроль выполнения практических действий.</p> <p>Групповая работа.</p>



6	Электрические явления	5			<p><b>Наблюдать и объяснять</b> явления электризации тел на основе знаний о строении атома. <b>Объяснять</b> характер электрического поля разных источников; <b>строить</b> простейшие изображения электрических полей с помощью линий напряженности. <b>Объяснять</b> явление электризации тел через влияние* <b>Различать</b> проводники и диэлектрики, <b>объяснять</b> распределение зарядов в них.</p>	<p><b>Анализировать</b> существовавшие в истории физики модели строения атома. <b>Работать</b> с книгой, проводить наблюдения. <b>Устанавливать</b> причинно-следственные связи. <b>Выделяют</b> и <b>осознают</b> то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p>	<p><b>Работают в группе</b>, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p>	<p>Беседы, тесты. Проект (прим - ие электризации).</p>
7	Электрический ток	16	Закон Ома	10	<p><b>Объяснять</b> работу и назначение источников тока. <b>Рассчитывают</b> силу тока и пользоваться амперметром. <b>Собирать</b> электрическую цепь и измерять силу тока и напряжение. <b>Рассчитывают</b> сопротивление; объяснять, почему проводник имеет сопротивление; определять удельное сопротивление по таблице. <b>Знать</b> закон Ома, единицы физических величин. <b>Решать</b> задачи на закон Ома. <b>Разбирают</b> и <b>зарисовывают</b> устройство ползункового реостата. <b>Соблюдать</b> правила безопасности и охраны труда при работе с приборами.</p>	<p><b>Принимать</b> и <b>сохранять</b> познавательную цель, регулировать процесс выполнения учебных действий. <b>Сравнивать</b> сопротивления проводников по их вольт-амперным характеристикам. <b>Уметь</b> выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;</p>	<p><b>Умение</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи. <b>Осуществлять</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности. <b>Ответственное</b> отношение к учению.</p>	<p>Беседы, тесты. Контроль выполнения практических действий. Групповая работа. Контрольная работа</p>

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
			Работа и мощность тока.	6	<i>Определять</i> напряжение, силу тока и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. <i>Вычерчивать</i> цепи смешанного соединения проводников. <i>Рассчитывать</i> работу и мощность тока экспериментально, аналитически.	<i>Высказывать</i> предположения, гипотезы. <i>Выделять</i> основные этапы решения физических задач. <i>Выбирать</i> наиболее эффективный способ решения задачи. Наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.	<i>Уметь</i> работать по инструкции. <i>Убежденность</i> в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.	Беседа, тесты, контроль выполнения практических действий.  Контрольная работа.
8	Электро - магнитные явления	6			<i>Определять</i> полюса магнита, направление магнитных силовых линий. <i>Увеличивать</i> магнитное действие тока. <i>Изучать</i> структуру магнитного поля при помощи железных опилок. Зарисовывать. <i>Знать</i> правило буравчика и правило правой руки. <i>Собирать</i> электромагнит и проверять его	<i>Представлять</i> результаты измерений в виде таблицы. <i>Формулировать</i> и удерживать учебную задачу. <i>Записывать</i> отчет о проделанной работе и делают вывод.	<i>Понимать</i> смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. <i>Убежденность</i> в возможности познания природы. <i>Самостоятельность</i> в приобретении новых знаний.	Беседа, тесты. Контрольная работа.

					работу. <b>Записывать</b> отчет о проделанной работе и делают вывод. <b>Объяснять</b> работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.			
9	Резерв времени	3						
<b>9 класс</b>								
1	Законы механики	26	Механическое движение	12	<p><b>Уметь доказывать</b> на примерах относительность движения; уметь на примерах различать, является тело материальной точкой или нет. <b>Определять</b> перемещение тела. <b>Различать</b> путь, перемещение, траекторию. <b>Описывать</b> движение по его графику и аналитически. <b>Решать</b> ОЗМ для различных видов движения. <b>Уметь</b> рассчитывать характеристики равноускоренного движения. <b>Описывать</b> опыты Галилея. <b>Знать</b> зависимость ускорения <math>G</math> от высоты над Землей. <b>Объяснять</b> изменение направления скорости тела при его равномерном движении по окружности.</p>	<p>Уметь <b>выделять главное</b>, различать. Уметь представлять информацию графически. <b>Уметь</b> работать по образцу. <b>Применять</b> теоретические знания на практике. <b>Составлять</b> рассказ по плану, конспект. <b>Выбирать</b> наиболее эффективный способ решения задачи. <b>Сравнивать</b> объекты по выделенным признакам.</p>	<p><b>Способность</b> обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. <b>Мотивация</b> образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода. <b>Формирование</b> ценностных отношений к авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p>	

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
			Законы Ньютона	6	<p><b>Описывать</b> мысленный эксперимент Галилея и <b>участвовать</b> в его <b>обсуждении</b>. <b>Знать</b> формулировку первого закона Ньютона, инерциальных систем отсчета. <b>Понимать</b> когда тело движется по инерции и <b>приводить примеры</b> такого движения. <b>Знать</b> формулы и физ. смысл второго и третьего законов Ньютона. <b>Уметь</b> объяснять причины перегрузки и невесомости. <b>Решать</b> стандартные задачи. <b>Уметь</b> изображать силы на рисунке (направление, точка приложения сил), <b>записывать</b> уравнение второго закона Ньютона в проекциях.</p>	<p><b>Предвидеть</b> уровень усвоения знаний, его временных характеристик. <b>Использовать</b> общие приёмы решения задач, например, алгоритм. <b>Определять</b> логические связи между предметами и явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; <b>создавать</b> абстрактный образ предмета. <b>Структурировать</b>, переводить сплошной текст в таблицу.</p>	<p><b>Осуществлять</b> самоконтроль и оценивать результаты своей деятельности. <b>Формировать готовность</b> к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.</p>	Беседы, тесты. Групповая работа. Контрольная работа.
			Законы сохранения	8	<p><b>Давать определения</b> величин: импульс силы, импульс тела, работа, мощность, энергия; <b>знать</b> их единицы измерения, направление, обозначения. <b>Формулировать</b> законы сохранения импульса и энергии. <b>Понимать</b> как определяется нулевой уровень потенциальной энергии.</p>	<p><b>Определять</b> логические связи между предметами и явлениями. <b>Выбирать</b> наиболее эффективный способ решения задач, <b>создавать</b> абстрактный образ предмета.</p>	<p><b>Формировать</b> ответственное отношение к уче - нию; готовность и способность обучающихся к саморазви - тию и самообразо - ванию на основе мотивации к обуче - нию и познанию.</p>	Беседы, тесты. Контрольная работа.

2	Механические колебания и волны	8			<p><b>Знать</b> параметры колебательной системы, модели матем. и пружин. маятник. На графике <b>определять</b> амплитуду и период колебаний.</p> <p><b>Различать</b> гармонические колебания. <b>Участвовать в обсуждении</b> вопросов превращения энергии при колебаниях. <b>Приводить</b> примеры затухающих и вынужденных колебаний. Знать, описывать явление и график резонанса.</p>	<p><b>Находить информацию</b> об учете резонанса в практике.</p> <p><b>Воспринимать, перерабатывать и предъявлять</b> информацию в словесной, образной, символической формах.</p> <p><b>Анализировать</b> и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>	<p><b>Формировать</b> ответственное отношение к учению; <b>готовность</b> и <b>способность</b> обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. <b>Уметь</b> контролировать процесс и результат учебной деятельности.</p>	Беседа, тест.
3	Электромагнитные явления	16	Электромагнитная индукция	8	<p><b>Давать формулировки</b> магнитного поля, магнитной индукции, линий магнитной индукции и их направления. Различать однородное магнитное поле.</p> <p><b>Участвовать в обсуждении</b> взаимосвязи магнитных полей и движущихся электрических зарядов, опытов Фарадея и явления эл/маг индукции.</p> <p><b>Применять</b> правило Ленца к определению направления индукционного тока. <b>Знать</b> работу трансформатора.</p>	<p><b>Определять</b> логические связи между явлениями.</p> <p><b>Применять</b> теоретические знания на практике. Адекватно <b>оценивать</b> правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</p>	<p><b>Убежденность</b> в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.</p> <p><b>Формировать</b> креативность мышления.</p>	Беседа, тест.

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
			Электромаг – нитные колебания и волны	8	<p><b>Знать</b> устройство конденсатора, величину емкость, единицы емкости; зависимость емкости от площади пластин, расстояния между ними и наличия диэлектрика. <b>Анализировать</b> процесс колебаний в контуре и <b>представлять</b> результаты анализа в виде таблицы.</p> <p><b>Сравнивать</b> электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника</p> <p><b>Участвовать в обсуждении</b> электромагнитных колебаний в контуре с точки зрения закона сохранения энергии.</p> <p><b>Объяснять</b> свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий.</p> <p><b>Приводить</b> доказательства электромагнитной природы света. <b>Доказывать</b> универсальность основных закономерностей волновых процессов для волн любой природы.</p>	<p><b>Применять</b> теоретические знания на практике. Адекватно <b>оценивать</b> правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</p> <p><b>Воспринимать, перерабатывать и предъявлять</b> информацию в словесной, образной, символической формах. <b>Учиться</b> самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации. <b>Уметь</b> сравнивать, обобщать и делать выводы.</p>	<p><b>Уметь признавать</b> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректно - ровать его.</p> <p><b>Отстаивая</b> свою точку зрения, <b>приводить</b> аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><b>Осуществлять</b> самоконтроль и <b>оценивать</b> результаты своей деятельности.</p> <p><b>Использовать</b> адекватные языковые средства с использованием научной терминологии для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p>	Беседа, тест.

4	Законь квантовой физики	9			<p><b>Доказывать</b> сложность строения атома.</p> <p><b>Участвововать в обсуждении</b> опытов Резерфорда.</p> <p><b>Записывать</b> уравнения реакций альфа- и бета-распадов. <b>Определять</b> период полураспада радиоактивного элемента, в том числе по графикам. <b>Записывать</b> ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел.</p> <p><b>Рассчитывать</b> дефект масс и энергию связи атомного ядра*</p> <p><b>Объяснять, используя видеоролик</b>, механизм деления ядер урана.</p> <p><b>Описывать по рисунку</b> устройство и принцип действия ядерного реактора*, атомных электростанций.</p>	<p><b>Обсуждать</b> роль гипотезы и экспери - мента в процессе физического познания.</p> <p><b>Построение</b> логической цепи рассуждений.</p> <p><b>Анализировать</b> и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><b>Сравнивать</b> процессы по выделенным признакам.</p>	<p><b>Формировать убежденность</b> в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; креативность мышления.</p> <p><b>Формирование</b> ценностных отношений друг к другу.</p>	Беседа, тест. Проект.
5	Вселенная	8			<p><b>Наблюдать</b> астрономические объекты. <b>Объяснить</b> приливы на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Землей.</p> <p><b>Знакомиться с</b> понятиями: прецессия, атмосфера, парниковый эффект, моря, материки, кратеры Луны.</p> <p><b>Анализировать</b> фотографии видимой поверхности Луны.</p>	<p><b>Представлять</b> информацию в виде конспектов, схем, докладов, сообщений, презентации.</p> <p><b>Работать с</b> текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы.</p>	<p><b>Умение</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, <b>понимать</b> смысл поставленной задачи.</p> <p><b>Убежденность</b> в возможности познания природы.</p>	Беседа, тест, контроль выполнения практических действий.  Контрольная работа.

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов	Планируемые результаты			Формы контроля
					предметные	метапредметные	личностные	
6	Резерв времени							



**Календарно-тематическое планирование**  
**учебного материала по физике для 7 класса (ФГОС)**  
**к учебнику Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской,**  
**издательство «Дрофа», Москва, 20016 – 2020 г.г.**

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	Домашнее задание	План	Факт
	<b>6</b>	<b>Раздел 1. Введение</b>			
		<b>Тема: Физика-наука о природе</b>			
1	1	<i>Вводный инструктаж по ТБ.</i> Физика-наука о природе.	§ 1		
2	1	Физические величины и их измерение. Точность измерения.			
3	1	<i>Лабораторная работа № 1 «Измерение длины, объема жидкости, температуры тела».</i>			
4	1	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»</i>			
5	1	<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение времени». Связи между физическими величинами.</i>			
6	1	Физика и техника. Физика и окружающий нас мир			
	<b>40</b>	<b>Раздел 2. Механические явления.</b>			
		<b>Тема 1: Движение тел. ( 9 часов)</b>			
7	1	Механическое движение, его виды и характеристики. Относительность движения			
8	1	Равномерное прямолинейное движение. Путь, Скорость.			
9	1	Решение задач «Равномерное движение. Скорость».			
10	1	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение равномерного движения».</i> Решение задач на нахождение скорости объектов. Профилактика ДТП.			
11	1	Графические задачи на определение характеристик движения.			
12	1	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость.			
13	1	Равноускоренное движение. Ускорение.			
14	1	Графические задачи на равноускоренное движение.			
15	1	Решение задач «Равноускоренное движение. Ускорение».			
		<b>Тема 2: Взаимодействие тел. (18 часов)</b>			
16	1	Явление инерции. Масса тела. Измерение массы. Решение задач на расчет тормозного пути. (Профилактика ДТП)			

17	1	<i>Лабораторная работа № 5 « Измерение массы тела на рычажных весах».</i>			
18	1	Плотность вещества			
19	1	<i>Лабораторная работа №6 « Измерение плотности вещества твердого тела»</i>			
20	1	Решение задач «Плотность вещества»			
21	1	Подготовка к контрольной работе по теме: «Движение тел, плотность, физические величины»			
22	1	<b>Контрольная работа №1 « Введение. Движение тел. Плотность»</b>			
23	1	Анализ контрольной работы (15 мин.) Работа над ошибками. Сила. Измерение силы.			
24	1	Международная система единиц. Динамометр.			
25	1	Сложение сил. Равнодействующая сила			
26	1	Сила упругости			
27	1	Сила тяжести.			
28	1	Закон всемирного тяготения			
29	1	Вес тела. Невесомость.			
30	1	<i>Лабораторная работа №7 «Градуировка динамометра и измерения сил»</i>			
31	1	Давление твердых тел.			
32	1	Сила трения. Виды сил трения			
33	1	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>			
		<b>Тема 3: Энергия (13 часов)</b>			
34	1	Механическая работа.			
35	1	Мощность			
36	1	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность».			
37	1	Простые механизмы. Условия равновесия рычага.			
38	1	<i>Лабораторная работа № 9 «Исследование условий равновесия рычага.»</i>			
39	1	Блок. «Золотое правило» механики.			
40	1	Коэффициент полезного действия.			

41	1	<i>Лабораторная работа №10 « Измерение КПД наклонной плоскости».</i>			
42	1	Решение задач по теме « Простые механизмы. КПД простых механизмов»			
43	1	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Решение задач на определение скорости движущихся объектов.			
44	1	Закон сохранения механической энергии			
45	1	Обобщающее повторение по теме «Движение и взаимодействие тел».			
46	1	<b>Контрольная работа №2 «Движение и взаимодействие тел»</b>			
	<b>6</b>	<b>Раздел 3. Звуковые явления Тема 1: Механические колебания и волны (3 часа)</b>			
47	1	Анализ контрольной работы ( 15 мин) Работа над ошибками. Колебательное движение.			
48	1	Решение задач по теме: «Колебательное движение»			
49	1	Волновое движение. Основные характеристики волны			
		<b>Тема 2: Звук (3 часа)</b>			
50	1	Звук. Решение задач по теме: «Звуковые явления»			
51	1	Характеристики звука.			
52	1	Обобщение по теме « Звуковые явления». <b>Контрольная работа №3 «Звук» (20 мин)</b>			
	<b>16</b>	<b>Раздел 4. Световые явления.</b>			
53	1	Анализ контрольной работы (10 мин.) Свет. Источники света. Прямолинейное распространение света			
54	1	Световой луч. Тень и полутень			
55	1	<i>Лабораторная работа №11 «Наблюдение прямолинейного распространения света»</i>			
56	1	Отражение света. Закон отражения света			
57	1	<i>Лабораторная работа №12 « Изучение явления отражения света».</i>			
58	1	Плоское зеркало.			
59	1	Преломление света. Решение задач на движение. Профилактика ДТП			
60	1	<i>Лабораторная работа №13 « Изучение явления преломления света».</i>			

61	1	Полное внутреннее отражение			
62	1	Линза. Ход лучей в линзах. Построение изображений, даваемых линзами.			
63	1	<i>Лабораторная работа №14 «Изучение изображения, даваемого линзой»</i>			
64	1	Формула линзы			
65	1	Решение задач по теме: «Линза. Ход лучей в линзах»			
66	1	Оптические приборы. Глаз и зрение			
67	1	Глаз, как оптическая система.			
68	1	<b>Контрольная работа №4 «Световые явления»</b>			
	<b>2</b>	<b>Резерв времени</b>			

**Календарно-тематическое планирование**  
**учебного материала по физике для 8 класса (ФГОС)**  
**к учебнику Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской,**  
**издательство «Дрофа», Москва, 20016 – 2020 г.г.**

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	Домашнее задание	План	Факт
	<b>5</b>	<b>Раздел 1. Первоначальные сведения о строении вещества</b>			
1	1	<b>Вводный инструктаж по ТБ.</b> Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы	§ 1 – 3,		
2	1	Движение молекул. Диффузия	§ 4,		
3	1	Взаимодействие молекул	§ 5;		
4	1	Смачивание. Капиллярные явления	§ 6;		
5	1	Строение газов, жидкостей и твердых тел	§ 7;		
	<b>12</b>	<b>Раздел 2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел. Тема 1: Механические свойства жидкостей, газов (10 часов)</b>			
6	1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	§ 8, 9; № 8 (5)		
7	1	Решение задач по теме: Давления в жидкости.	№ 8 (4, 6)		
8	1	Сообщающиеся сосуды.	§ 10		
9	1	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.	§ 11		
10	1	Атмосферное давление.	§ 12		
11	1	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. <b>Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы»</b>	§ 13		
12	1	Решение задач на определение выталкивающей силы.			
13	1	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавания тел».</b> Плавание судов.	§ 14 задание 15		
14	1	Решение расчетных и качественных задач, подготовка к контрольной работе.			
15	1	<b>Контрольная работа «Механические свойства жидкостей и газов»</b>			
		<b>Тема 2: Механические свойства твердых тел (2 часа)</b>			
16	1	Анализ контрольной работы (15 мин.) Строение твердых тел.	§ 15		

17	1	Деформация твердых тел. Свойства твердых тел.	§ 16, 17		
	<b>12</b>	<b>Раздел 3. Тепловые явления. Тема 1: Внутренняя энергия и способы её изменения (4 часа)</b>			
18	1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура.	§ 18		
19	1	Внутренняя энергия и способы её изменения.	§ 19,20		
20	1	Теплопроводность.	§ 21		
21	1	Конвекция. Излучение.	§ 22, 23		
		<b>Тема 2: Количество теплоты (8 часов)</b>			
22	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	§ 24		
23	1	<i>Лабораторная работа № 3 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i>	задание 27		
24	1	Решение задач на уравнение теплового баланса.	§ 24		
25	1	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</i>			
26	1	Удельная теплота сгорания топлива.	§ 25		
27	1	Первый закон термодинамики.	§ 26		
28	1	Повторение и обобщение темы: «Тепловые явления»			
29	1	<b>Контрольная работа по теме: «Тепловые явления»</b>			
	<b>6</b>	<b>Раздел 4. Изменение агрегатных состояний вещества</b>			
30	1	Анализ контрольной работы (12 мин.) Плавление и отвердевание кристаллических веществ.	§ 27		
31	1	Решение задач на плавление и отвердевание твердых тел.	Задание 31		
32	1	Испарение и конденсация.	§ 28		
33	1	Кипение. Удельная теплота парообразования.	§ 29		
34	1	Влажность воздуха.	§ 30		
35	1	<b>Контрольная работа по теме: «Агрегатные состояния вещества».</b>			
	<b>5</b>	<b>Раздел 5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел</b>			
36	1	Связь между параметрами состояния газа.	§ 31,32		

37	1	Применение газов в технике.	§ 33		
38	1	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.	§ 34,35		
39	1	Принцип работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.	§ 36		
40	1	Паровая турбина. <b>Контрольный тест:</b> «Тепловые свойства вещества»			
<b>5</b>		<b>Раздел 6. Электрические явления.</b>			
41	1	Анализ контрольной работы.(10 мин) Электрический заряд. Электрическое взаимодействие.	§ 37		
42	1	Делимость электрического заряда. Строение атома.	§ 38, 39		
43	1	Электризация тел.	§ 40		
44	1	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля.	§ 42,43		
45	1	Проводники и диэлектрики.	§ 44, 45		
<b>16</b>		<b>Раздел 7. Электрический ток. Тема 1: Закон Ома (10 часов)</b>			
46	1	Электрический ток. Источники тока.	§ 47,		
47	1	Действия электрического тока. Электрическая цепь.	§ 48,49		
48	1	Сила тока. Амперметр. Решение задач на применение формулы силы тока.	§ 50		
49	1	<b>Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках»</b>			
50	1	Электрическое напряжение. Вольтметр.	§ 51		
51	1	<b>Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b> Решение задач.			
52	1	Сопротивление проводника. <b>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»</b>	§ 52		
53	1	Расчет сопротивления проводника. <b>Лабораторная работа № 8 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата».</b>	§ 52, 53		
54	1	Закон Ома для участка цепи.	§ 52		
55	1	Решение задач на применение закона Ома. <b>Контрольная работа по теме:</b>			

		<b>«Электрический ток»</b>			
		<b>Тема 2: Работа и мощность тока. (6 часов)</b>			
56	1	<b>Анализ контрольной работы (10 мин)</b> <i>Лабораторная работа № 9 «Изучение последовательного соединения проводников»</i>	§ 54		
57	1	<i>Лабораторная работа № 10 «Изучение параллельного соединения проводников».</i>	§ 55		
58	1	Решение задач на типы соединений.			
59	1	Мощность и работа электрического тока.	§ 56, 57		
60	1	<i>Лабораторная работа № 11 «Измерение работы и мощности электрического тока».</i> Закон Джоуля-Ленца.	§ 54 – 57 повторить		
61	1	<b>Контрольная работа по теме:</b> <b>«Электрический ток»</b>			
	<b>6</b>	<b>Раздел 8. Электромагнитные явления</b>			
62	1	Анализ контрольной работы (12 мин) Постоянные магниты. Магнитное поле.	§ 58, 59		
63	1	<i>Лабораторная работа №12 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».</i> Магнитное поле Земли.	§ 60		
64	1	Магнитное поле электрического тока.	§ 61		
65	1	Применение магнитов. <i>Лабораторная работа № 13 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>	§ 62		
66	1	<i>Лабораторная работа №14 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»</i>	§ 63		
67	1	Электродвигатель. <i>Лабораторная работа №15 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока».</i>			
	<b>3</b>	<b>Резерв времени</b>			



**Календарно-тематическое планирование**  
**учебного материала по физике для 9 класса (ФГОС)**  
**к учебнику Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской,**  
**издательство «Дрофа», Москва, 20016 – 2020 г.г.**

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	Домашнее задание	План	Факт
	<b>26</b>	<b>Раздел 1. Законы механики</b>			
		<b>Тема 1. Механическое движение (12 часов)</b>			
1	1	<i>Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.</i> Основные понятия механики.	§ 1, зад.1 (4,5)		
2	1	Первичный инструктаж на рабочем месте. Равномерное прямолинейное движение.	§2; зад.2 (2,3,4)		
3	1	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	Зад. 2 (6,5)		
4	1	Относительность механического движения.	§3; зад. 3 (1,2,3)		
5	1	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	§ 4, 5; зад.4(1,2)		
6	1	Графики зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	§ 6; зад. 6		
7	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	§ 7; зад. 7 (1–3)		
8	1	<b>Лабораторная работа № 1 «Исследование прямолинейного равноускоренного движения»</b>	Зад. 7 (5)		
9	1	Свободное падение.	§ 8, зад. 8 (1,2,4)		
10	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	§ 9,10; зад. 9 (1-3)		
11	1	Решение задач, подготовка к контрольной работе.			
12	1	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение».</b>			
		<b>Тема 2: Законы Ньютона ( 6 часов)</b>			
13	1	Анализ контрольной работы (15 мин). Первый закон Ньютона.	§ 11; зад. 10,11		
14	1	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	§ 12, 13; зад. 12 (1-3, 5)		
15	1	Движение искусственных спутников Земли. Перегрузки и невесомость.	§ 14; зад. 13 (1,2,3)		
16	1	Движение тела под действием нескольких сил.	§15, 16; зад. 14 (1,4)		
17	1	Решение задач на применение законов Ньютона.	§17; зад.16 (1-3)		

18	1	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Законы Ньютона»</b>	Зад.15 (2), 16 (4)		
		<b>Тема 3: Законы сохранения (8 часов)</b>			
19	1	Анализ контрольной работы (12 мин). Импульс тела. Закон сохранения импульса.	§22; зад. 20 (2,3)		
20	1	Решение задач на закон сохранения импульса. Реактивное движение.	§23; зад. 21		
21	1	Механическая работа и мощность.	§1; зад.17 (1-4)		
22	1	Работа и потенциальная энергия.	§ 19; задачи в тетради		
23	1	Работа и кинетическая энергия.			
24	1	Закон сохранения механической энергии.	§20 ; зад. 18(1-3)		
25	1	Решение задач на применение законов сохранения.			
26	1	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения»</b>	Стр. 106,107		
	<b>8</b>	<b>Раздел 2. : Механические колебания и волны</b>			
27	1	Анализ контрольной работы (12 мин). Математический и пружинный маятник.	§24; зад. 22(1,2)		
28	1	Период колебаний математического и пружинного маятников.	§25; зад.23 (1,2)		
29	1	<b>Лабораторная работа № 2«Изучение колебаний математического маятника».</b>	§25; зад.23 (4, 5)		
30	1	Гармонические колебания. Вынужденные колебания	Зад. 24 (2 – 5)		
31	1	Резонанс.	§26; зад.26 (4)		
32	1	Механические волны.	§27; зад.27 (1,5,6)		
33	1	Свойства механических волн.	§28; №28		
34	1	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Механические колебания и волны»</b>			
	<b>16</b>	<b>Раздел 3. Электромагнитные явления. Тема 1: Электромагнитная индукция (8 часов)</b>			
35	1	Магнитное поле и магнитное поле тока.	§29, 30; №29 (1,3,6)		
36	1	<b>Лабораторная работа № 3 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током».</b>	§ 31, № 236 Р.Т		
37	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	§ 30, зад.29		
38	1	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	§ 29		

39	1	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	§ 31, зад. 30		
40	1	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§ 32; зад.31 (1,2,4)		
41	1	Самоиндукция. Решение задач.	§ 33, зад.32		
42	1	Конденсатор.			
<b>Тема 2: Электромагнитные колебания и волны (8 часов)</b>					
43	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	§39; № 35 (1,3,4)		
44	1	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	§36; зад. 34 (1,2,4)		
45	1	Трансформатор. Передача электрической энергии.	§ 37,38; зад. 35 (3,5)		
46	1	Электромагнитные волны.	§ 39;зад.36(1-4)		
47	1	Использование электромагнитных волн для передачи информации.	§ 40; зад. 37		
48	1	Электромагнитная природа света.	§ 42, зад. 38		
49	1	Шкала электромагнитных волн.	§ 43		
50	1	<b>Контрольная работа по теме: «Электромагнитные явления»</b>			
<b>9 Раздел 4. Законы квантовой физики</b>					
51	1	Анализ контрольной работы (15 мин). Фотоэффект.	§ 44		
52	1	Строение атома. Спектры испускания и поглощения.	§45, 46		
53	1	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	§47,48;зад. 40 (1 – 4)		
54	1	Радиоактивные превращения.	§ 49; зад. 41 (1,3,5)		
55	1	Ядерные силы.	§50		
56	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	§51,52; № 42		
57	1	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	§ 53, 54		
58	1	<b>Контрольная работа по теме: «Элементы квантовой физики» ( 20 мин).</b> Термоядерные реакции.	§55;		
59	1	Анализ контрольной работы (12 мин). Действия радиоактивных излучений.			
<b>8 Раздел 5. Вселенная</b>					

60	1	Строение и масштабы Вселенной.			
61	1	Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы.			
62	1	Система Земля—Луна			
63	1	Физическая природа системы Земля – Луна. <i>Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров».</i>			
64	1	Планеты. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».</i>			
65	1	Малые тела Солнечной системы			
66	1	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Космические исследования			
67	1	<b>Контрольная работа по теме: «Вселенная»</b>			
	<b>3</b>	<b>Резерв времени</b>			