**Рабочая программа по физике (7 – 9 классы)**

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ**

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

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностного ориентированного подхода;
* формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
* формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
* формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

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

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий.

**Предметными результатам** обучения физике в основной школе **являются**:

* формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
* формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
* 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; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
* 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;
* осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
* 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;
* формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

**II. Содержание учебного предмета**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у учащихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление учащихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у учащихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение учащимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Учащимся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у учащихся умений

безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

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

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа

при расширении. Преобразования энергии в тепловых машина (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная

энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа Небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин

2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).

3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение

лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого

типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.

2. Измерение размеров малых тел.

3. Измерение массы тела.

4. Измерение объема тела.

5. Измерение силы.

6. Измерение времени процесса, периода колебаний.

7. Измерение температуры.

8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.

9. Измерение силы тока и его регулирование.

10. Измерение напряжения.

11. Измерение углов падения и преломления.

12. Измерение фокусного расстояния линзы.

13. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого**

**от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.

2. Определение коэффициента трения скольжения.

3. Определение жесткости пружины.

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

5. Определение момента силы.

6. Измерение скорости равномерного движения.

7. Измерение средней скорости движения.

8. Измерение ускорения равноускоренного движения.

9. Определение работы и мощности.

10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

11. Определение относительной влажности.

12. Определение количества теплоты.

13. Определение удельной теплоемкости.

14. Измерение работы и мощности электрического тока.

15. Измерение сопротивления.

16. Определение оптической силы линзы.

17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне)**

**по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

7. Наблюдение явления отражения и преломления света.

8. Наблюдение явления дисперсии.

9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.

13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения**

**физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

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

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

**III. Тематическое планирование с указание количества часов по каждой теме**

**Физика, 7 класс**

Количество часов в неделю – 2 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование** | | | **Содержание учебного**  **предмета** | **Практическая часть**  **программы** |
| **Физика и мир, в котором мы живем** | | **7** |  | Лабораторная работа №1  Лабораторная работа №2  Контрольная работа №1 |
| 1 | Что изучает физика | 1 | Физика – наука о природе |
| 2 | Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт | 1 | Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Научный метод познания |
| 3 | Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерений | 1 | Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц |
| 4 | Лабораторная работа №1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора | 1 | Проведение прямых измерений физический величин. Измерение размеров тел. |
| 5 | Лабораторная работа №2. Определение объема твердого тела | 1 | Проведение прямых измерений физический величин. Измерение объема тела. |
| 6 | Человек и окружающий его мир | 1 | Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формирование естественнонаучной грамотности |
| 7 | Контрольная работа №1 по теме «Физика и мир, в котором мы живем» | 1 |  |
| **Строение вещества** | | **6** |  | Лабораторная работа №3  Самостоятельная работа |
| 8 | Строение вещества. Молекулы и атомы | 1 | Строение вещества. Атомы и молекулы |
| 9 | Лабораторная работа №3 «Измерение размеров малых тел» | 1 | Проведение прямых измерений физических величин. Измерение размеров малых тел |  |
| 10 | Броуновское движение. Диффузия | 1 | Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах |
| 11 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность | 1 | Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул |
| 12 | Агрегатные состояния вещества | 1 | Агрегатные состояния вещества |
| 13 | Урок-обобщение по теме «Строение вещества». Самостоятельная работа | 1 |  |
| **Движение, взаимодействие, масса** | | **10** |  | Лабораторная работа №4  Лабораторная работа №5  Контрольная работа №2 |
| 14 | Механическое движение | 1 | Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета |
| 15 | Скорость | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения) |
| 16 | Средняя скорость. Ускорение | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения, ускорение) |
| 17 | Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 18 | Инерция. Взаимодействие тел и масса | 1 | Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела |
| 19 | Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах» | 1 | Проведение прямых измерений физических величин. Измерение массы тела |
| 20 | Плотность и масса | 1 | Масса тела. Плотность вещества |
| 21 | Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Измерение плотности вещества твердого тела |
| 22 | Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 23 | Контрольная работа №2 по теме «Движение, взаимодействие, масса» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| **Силы вокруг нас** | | **10** |  | Лабораторная работа №6  Контрольная работа №3 |
| 24 | Сила | 1 | Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона |
| 25 | Сила тяжести | 1 | Свободное падение тел. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела |
| 26 | Равнодействующая сила | 1 | Равнодействующая сила |
| 27 | Сила упругости | 1 | Сила упругости |
| 28 | Закон Гука. Динамометр | 1 | Закон Гука. Динамометр |
| 29 | Лабораторная работа №6 «Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Определение жесткости пружины |
| 30 | Вес тела. Невесомость | 1 | Вес тела. Невесомость |
| 31 | Сила трения. Трение в природе и технике | 1 | Сила трения. Трение скольжения. |
| 32 | Решение задач по теме «Силы вокруг нас» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 33 | Контрольная работа №3 по теме «Силы вокруг нас» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
|  | | | | |
| **Давление твердых тел, жидкостей и**  **газов** | | **10** |  | Лабораторная работа №7  Самостоятельная работа |
| 34 | Давление | 1 | Давление твердых тел. Единицы измерения давления |
| 35 | Способы увеличения и уменьшения давления | 1 | Давление твердых тел. Способы изменения давления |
| 36 | Лабораторная работа №7 «Определение давления эталона килограмма» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. |
| 37 | Природа давления газов и жидкостей | 1 | Давление жидкостей и газов |
| 38 | Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля | 1 | Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля |
| 39 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1 | Давление жидкости на дно и стенки сосуда |
| 40 | Сообщающиеся сосуды | 1 | Сообщающиеся сосуды |
| 41 | Использование давления в технических устройствах | 1 |  |
| 42 | Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 43 | Урок-обобщение по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Самостоятельная работа | 1 |  |
| **Атмосфера и атмосферное давление** | | **4** |  | Контрольная работа №4 |
| 44 | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 | Вес воздуха. Атмосферное давление |
| 45 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли |
| 46 | Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление» | 1 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах |
| 47 | Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Атмосферное давление» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |  |
| **Закон Архимеда. Плавание тел** | | **6** |  | Лабораторная работа №8  Самостоятельная работа |
| 48 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | 1 | Давление жидкости и газа на погруженное в них тело |
| 49 | Лабораторная работа №8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело |
| 50 | Закон Архимеда | 1 | Архимедова сила |
| 51 | Плавание тел. Воздухоплавание | 1 | Плавание тел и судов. Воздухоплавание |
| 52 | Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 53 | Урок-обобщение по теме «Закон Архимеда. Плавание тел». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Работа, мощность, энергия** | | **7** |  | Лабораторная работа №9  Контрольная работа №5 |
| 54 | Механическая работа | 1 | Механическая работа |
| 55 | Мощность | 1 | Мощность |
| 56 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия | 1 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия |
| 57 | Закон сохранения механической энергии | 1 | Закон сохранения полной механической энергии |
| 58 | Лабораторная работа №9 «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости» | 1 |  |
| 59 | Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия» | 1 | Превращение одного вида механической энергии в другой. |
| 60 | Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| **Простые механизмы. «Золотое**  **правило» механики** | | **7** |  | Лабораторная работа №10  Лабораторная работа №11  Итоговая контрольная работа |
| 61 | Рычаг и наклонная плоскость | 1 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе |
| 62 | Лабораторная работа №10 «Проверка условия равновесия рычага» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Равновесие сил на рычаге |
| 63 | Блок и система блоков | 1 | Подвижные и неподвижные блоки |
| 64 | «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия | 1 | Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило» механики). Коэффициент полезного действия механизма |
| 65 | Лабораторная работа №11 «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости» | 1 | Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД |
| 66 | Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 67 | Итоговая контрольная работа по курсу «Физика. 7 класс» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра |
| 68 | Урок-резерв | 1 |  |  |
| **Физика. 8 класс**  Количество часов в неделю – 2 часа | | | | |
| **Тематическое планирование** | | | **Содержание учебного предмета** | **Практическая часть предмета** |
| **Внутренняя энергия** | | **11** |  | Лабораторная работа №1  Лабораторная работа №2  Контрольная работа №1 |
| 1 | Температура и тепловое движение | 1 | Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц |
| 2 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 1 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии |
| 3 | Теплопроводность | 1 | Теплопроводность |
| 4 | Конвекция. Излучение | 1 | Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике |
| 5 | Количество теплоты | 1 | Количество теплоты |
| 6 | Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты | 1 | Удельная теплоемкость. |
| 7 | Лабораторная работа №1 «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса» | 1 | Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Измерение температуры |
| 8 | Решение задач по теме «Внутренняя энергия» | 1 | Определение количества теплоты. Определение удельной теплоемкости |
| 9 | Лабораторная работа №2 «Изменение удельной теплоемкости вещества» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Измерение температуры |
| 10 | Решение задач по теме «Внутренняя энергия» | 1 | Определение удельной теплоемкости. Определение количества теплоты |
| 11 | Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия» | 1 | Определение количества теплоты. Определение удельной теплоемкости |
| **Изменения агрегатного состояния вещества** | | **6** |  | Самостоятельная работа |
| 12 | Агрегатные состояния вещества | 1 | Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов |
| 13 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел | 1 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления |
| 14 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар | 1 | Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара |
| 15 | Кипение. Удельная теплота парообразования | 1 | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации |
| 16 | Влажность воздуха. Решение задач по теме «Изменения агрегатного состояния вещества» | 1 | Влажность воздуха |
| 17 | Урок-обобщение по теме «Изменения агрегатного состояния вещества». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Определение количества теплоты. Определение относительной влажности |
| **Тепловые двигатели** | | **3** |  | Контрольная работа |
| 18 | Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания | 1 | Преобразование энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания) |
| 19 | Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология. Решение задач по теме «Тепловые двигатели» | 1 | Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин |
| 20 | Контрольная работа №2 по теме «Изменения агрегатного состояния вещества. Тепловые двигатели» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). |
| **Электрический заряд. Электрическое поле** | | **5** |  | Самостоятельная работа |
| 21 | Электризация тел. Электрический заряд | 1 | Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов |
| 22 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон | 1 | Электроскоп. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд |
| 23 | Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда | 1 | Закон сохранения электрического заряда |
| 24 | Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике | 1 | Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды |
| 25 | Урок-обобщение по теме «Электрический заряд. Электрическое поле». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). |
| **Электрический ток** | | **10** |  | Лабораторная работа №3  Лабораторная работа №4  Лабораторная работа №5  Контрольная работа №3 |
| 26 | Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы | 1 | Электрический ток. Источники электрического тока |
| 27 | Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока | 1 | Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действие электрического тока. |
| 28 | Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока | 1 | Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действие электрического тока. Сила тока |
| 29 | Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках» | 1 | Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Измерение силы тока и его регулирование |
| 30 | Электрическое напряжение | 1 | Электрическое напряжение |
| 31 | Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | 1 | Проведение прямых измерений физических величин. Измерение напряжения |
| 32 | Электрическое сопротивление. Закон Ома | 1 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. |
| 33 | Лабораторная работа №5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Измерение сопротивления. |
| 34 | Решение задач по теме «Электрический ток» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 35 | Контрольная работа №3 по теме «Электрический заряд. Электрический ток» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Расчет характеристик электрических цепей** | | 9 |  |  |
| 36 | Расчет сопротивления проводника | 1 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Реостаты |  |
| 37 | Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом» | 1 | Измерение силы тока и его регулирование |  |
| 38 | Последовательное и параллельное соединение проводников | 1 | Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников |  |
| 39 | Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников | 1 | Электрическое сопротивление проводников. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников |  |
| 40 | Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца | 1 | Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. |  |
| 41 | Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы | 1 | Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. |  |
| 42 | Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности электрического тока» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Измерение работы и мощности электрического тока. |  |
| 43 | Решение задач по теме «Расчет характеристик электрических цепей» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |  |
| 44 | Контрольная работа №4 по теме «Расчет характеристик электрических цепей» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |  |
| **Магнитное поле** | | **6** |  | Лабораторная работа №8  Лабораторная работа №9  Самостоятельная работа |
| 45 | Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током | 1 | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов |
| 46 | Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия» | 1 | Сборка электромагнита и испытание его действия |
| 47 | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли | 1 | Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли |
| 48 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели | 1 | Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель. |
| 49 | Лабораторная работа №9 «Изучение принципа работы электродвигателя (на модели)» | 1 | Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Конструирование электродвигателя |
| 50 | Решение задач по теме «Магнитное поле».  Урок-обобщение по теме «Магнитное поле». Самостоятельная работа |  | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Основы кинематики** | | **9** |  | Лабораторная работа №10  Лабораторная работа №11  Контрольная работа №5 |
| 51 | Система отсчета. Перемещение | 1 | Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения) |
| 52 | Перемещение и описание движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. |
| 53 | Лабораторная работа №10 «Изучение равномерного прямолинейного движения» | 1 | Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы. Измерение скорости равномерного движения |
| 54 | Скорость при неравномерном движении | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение |
| 55 | Ускорение и скорость при равнопеременном движении | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение |
| 56 | Перемещение при равнопеременном движении | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение |
| 57 | Лабораторная работа №11 «Измерение ускорения равнопеременного прямолинейного движения» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Измерение ускорения равноускоренного движения |
| 58 | Решение задач по теме «Основы кинематики» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 59 | Контрольная работа №5 по теме «Основы кинематики» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Основы динамики** | | **7** |  | Самостоятельная работа  Итоговая контрольная работа |
| 60 | Инерция и первый закон Ньютона | 1 | Первый закон Ньютона и инерция |
| 61 | Второй закон Ньютона | 1 | Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона |
| 62 | Третий закон Ньютона | 1 | Третий закон Ньютона |
| 63 | Импульс силы. Импульс тела | 1 | Импульс |
| 64 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение |
| 65 | Решение задач по теме «Основы динамики» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 66 | Урок-обобщение по теме «Основы динамики». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 67 | Итоговая контрольная работа за курс «Физика. 8 класс» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 68 | Резервное время | 1 |  |  |
| **Физика. 9 класс**  Количество часов в неделю – 2 часа | | | | |
| **Тематическое планирование** | | | **Содержание учебного предмета** | **Практическая часть программы** |
| **Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация** | | **9** |  | Лабораторная работа №1  Контрольная работа №1 |
| 1 | Движение тела, брошенного вертикально вверх | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. |
| 2 | Движение тела, брошенного горизонтально | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. |
| 3 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту | 1 | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. |
| 4 | Движение тела по окружности. Период и частота | 1 | Равномерное движение по окружности |
| 5 | Лабораторная работа №1 «Изучение движения тел по окружности | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Измерение скорости равномерного движения. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы |
| 6 | Закон всемирного тяготения | 1 | Закон всемирного тяготения |
| 7 | Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная | 1 | Закон всемирного тяготения. Связь между силой тяжести и массой тела |
| 8 | Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 9 | Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация». Контрольная работа №1 | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Механические колебания и волны** | | **8** |  |  |
| 10 | Механические колебания | 1 | Механические колебания | Лабораторная работа №2  Лабораторная работа №3  Лабораторная работа №4  Самостоятельная работа |
| 11 | Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника | 1 | Период, частота, амплитуда колебаний |
| 12 | Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний нитяного маятника» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Определение частоты колебаний груза на пружине и нити. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины |
| 13 | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | Резонанс |
| 14 | Лабораторная работа №3 «Изучение колебаний пружинного маятника» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити. |
| 15 | Лабораторная работа №4 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Определение частоты колебаний груза на пружине и нити. |
| 16 | Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волны | 1 | Механические волны в однородных средах. Длина волны |
| 17 | Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Звук** | | **6** |  |  |
| 18 | Звуковые колебания. Источники звука | 1 | Звук как механическая волна | Контрольная работа №2 |
| 19 | Звуковые волны. Скорость звука | 1 | Звук как механическая волна |
| 20 | Громкость звука. Высота и тембр звука | 1 | Громкость и высота тона звука |
| 21 | Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике | 1 | Резонанс |
| 22 | Ультразвук и инфразвук в природе и технике | 1 |  |
| 23 | Урок-обобщение по теме «Механические колебания и волны. Звук». Контрольная работа №2 | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Электромагнитные колебания** | | **9** |  |  |
| 24 | Индукция магнитного поля | 1 | Индукция магнитного поля | Лабораторная работа №5  Самостоятельная работа |
| 25 | Однородное магнитное поле. Магнитный поток | 1 |  |
| 26 | Электромагнитная индукция | 1 | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея |
| 27 | Лабораторная работа №5 «Наблюдение явления электромагнитной индукции» | 1 | Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Исследование явления электромагнитной индукции |
| 28 | Переменный электрический ток | 1 | Переменный ток |
| 29 | Электромагнитное поле | 1 |  |
| 30 | Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны | 1 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны и их свойства |
| 31 | Практическое применение электромагнетизма | 1 | Электрогенератор. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Принципы радиосвязи и телевидения |
| 32 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Геометрическая оптика** | | **11** |  |  |
| 33 | Свет. Источники света | 1 | Свет – электромагнитная волна. Источники света. | Лабораторная работа №6  Лабораторная работа №7  Лабораторная работа №8  Контрольная работа №3 |
| 34 | Распространение света в однородной среде | 1 | Закон прямолинейного распространения света |
| 35 | Отражение света. Плоское зеркало | 1 | Закон отражения света. Плоское зеркало |
| 36 | Преломление света | 1 | Закон преломления света |
| 37 | Лабораторная работа №6 «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла» | 1 | Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Наблюдение явления отражения и преломления света |
| 38 | Линзы | 1 | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы |
| 39 | Лабораторная работа №7 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» | 1 | Проведение прямых измерений физических величин. Измерение фокусного расстояния линзы. Определение оптической силы линзы |
| 40 | Изображение, даваемое линзой | 1 | Изображение предмета в зеркале и линзе. |
| 41 | Лабораторная работа №8 «Изучение изображения с помощью линзы» | 1 | Изучение свойств изображения в линзах |
| 42 | Глаз, как оптическая система. Оптические приборы | 1 | Глаз как оптическая система. Оптические приборы |
| 43 | Урок-обобщение по теме «Геометрическая оптика». Контрольная работа №3 | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Электромагнитная природа света** | | **7** |  |  |
| 44 | Скорость света. Методы измерения скорости света | 1 | Скорость света | Самостоятельная работа |
| 45 | Разложение белого света на цвета. Дисперсия света | 1 | Дисперсия света |
| 46 | Интерференция волн | 1 |  |
| 47 | Интерференция и волновые свойства света | 1 | Интерференция и дифракция света |
| 48 | Дифракция волн. Дифракция света | 1 | Интерференция и дифракция света |
| 49 | Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света | 1 | Свет – электромагнитная волна |
| 50 | Урок-обобщение по теме «Электромагнитная природа света». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Квантовые явления** | | **8** |  |  |
| 51 | Опыты, подтверждающие сложное строение атома | 1 | Строение атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. | Лабораторная работа №9  Самостоятельная работа |
| 52 | Излечение и спектры. Квантовая гипотеза Планка | 1 | Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры |
| 53 | Атом Бора | 1 | Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. |
| 54 | Радиоактивность. Состав атомного ядра | 1 | Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон |
| 55 | Лабораторная работа №9 «Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий» | 1 |  |
| 56 | Ядерные силы и ядерные реакции | 1 | Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. |
| 57 | Деление и синтез ядер. Атомная энергетика | 1 | Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерная энергетика |
| 58 | Урок-обобщение по теме «Квантовые явления». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Строение и эволюция Вселенной** | | **5** |  |  |
| 59 | Структура Вселенной | 1 | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение Вселенной | Самостоятельная работа |
| 60 | Физическая природа Солнца и звезд | 1 | Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Источники энергии Солнца и звезд. Физическая природа Солнца и звезд. |
| 61 | Спектр электромагнитного излучения | 1 | Происхождение Солнечной системы |
| 62 | Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной | 1 | Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва |
| 63 | Урок-обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной». Самостоятельная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| **Повторение курса «Физика. 7-9 классы»** | | **5** |  |  |
| 64 | Решение задач по теме «Механическое движение» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) | Итоговая контрольная работа |
| 65 | Решение задач по теме «Тепловые явления и основы термодинамики» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 66 | Решение задач по теме «Электродинамика. Геометрическая оптика» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 67 | Решение задач по теме «Квантовые явления. Строение и эволюция Вселенной» | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |
| 68 | Итоговая контрольная работа | 1 | Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) |